Die fossile Fauna der Steinsalzablagerung von Wieliczka in Galizien.

Monographisch dargestellt

von dem w. M. Prof. Dr. A. E. Reuss.

(Mit 8 lithographirten Tafeln.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 16. November 1866.)

A. Allgemeine Betrachtungen.

Lange Zeit hindurch haben über die Entstehungsweise der Steinsalzablagerungen sehr irrige Ansichten geherrscht, indem man, verführt durch die auffallenden Unregelmäßigkeiten der Lagerungsverhältnisse, den fast allgemein beobachteten Mangel organischer Reste und durch das Vorkommen des Chlornatriums in vulcanischen Regionen, nicht zögerte, die allgemein anerkannten plutonischen Theorien auch auf dieses Gebiet zu übertragen. Noch im Jahre 1848 konnte Karsten [1]) die Ansicht aussprechen, daß die plutonische Bildungsweise des Anhydrites und Steinsalzes in hohem Grade wahrscheinlich sei. Während er diese Entstehung für die alpinen Steinsalzlager als unzweifelhaft aufrecht hielt, war er doch gezwungen, für jene am Nordrande der Karpathen, welche sich als Versteinerungen führend erwiesen hatten, trotz ihrer Übereinstimmung in vielen der übrigen Verhältnisse eine abweichende Bildungsart, d. h. die sedimentäre zuzugestehen. Nur allmälig brachen sich hier, wie in anderen geologischen Gebieten richtigere genetische Ansichten die Bahn und vorzüglich Dr. Gust. Bischof gebührt das Verdienst, durch die in seinem an Thatsachen überaus reichen Lehrbuche der chemischen und physikalischen Geologie niedergelegten Erfahrungen die Rückkehr zu den alten Irrthümern fernerhin unmöglich gemacht zu haben.

Insbesondere sind es zwei Steinsalzablagerungen, welche durch die Erscheinungen, die sie darbieten, wenngleich in sehr verschie-

---

[1]) Karsten's Archiv 1848. Bd. 22, Hft. 2, p. 554.

denen Richtungen, am meisten dazu beitrugen, das Dunkel aufzuhellen, das so lange über der Genese der Steinsalzablagerungen schwebte. Es sind jene von Stassfurth bei Magdeburg und von Wieličzka in Galizien. Ersteres lehrt uns die allmälige gesetzliche und vollständige Reihenfolge der Ablagerungen in einer abgeschlossenen Meeressalze führenden Wasseransammlung, vom Gypse an bis zu den salzigen Absätzen der nach dem Herauskrystallisiren des Chlornatriums übriggebliebenen Mutterlauge hinauf, kennen, so wie auch den Verlauf und die Art der in den schon gebildeten Schichten durch ununterbrochene chemische Processe bewirkten Um- und Neubildungen. Dagegen gibt uns das Steinsalzlager von Wieliczka sehr erwünschten und erschöpfenden Aufschluß über die ursprüngliche Quelle, aus welcher das Steinsalz und die begleitenden Salze abzuleiten sind. Die in dem Steinsalze selbst und in den sie begleitenden salzhaltigen Thonen in Millionen begrabenen organischen Reste, welche bei weitem vorwiegend Meeresthieren angehören, lassen keinen Zweifel darüber übrig, daß die Salze einst in ferner Zeit in demselben Meere gelöst sein mußten, welches für längere oder kürzere Zeit den Wohnort der fossilen Thiere bildete. Das genauere Studium dieser Petrefacten gestattet uns ferner, nicht nur im Allgemeinen die geologische Periode, sondern selbst jenen engeren Abschnitt derselben zu bestimmen, in welchem die Thiere gelebt haben und ihre Leichen in der sich bildenden salzigen Ablagerung eingeschlossen worden sind. Diese Verhältnisse ertheilen dem Steinsalzlager von Wieliczka in der genannten Beziehung den Vorrang vor allen anderen, in denen es bisher noch nicht gelungen war, Versteinerungen aufzufinden, und sein Studium gewinnt dadurch eine hervorragende Bedeutung.

Das Auftreten von Versteinerungen, selbst von größeren Dimensionen, mitten im mehr weniger reinen Steinsalze, hat schon frühzeitig Aufmerksamkeit erregen und die Naturforscher zu weiteren Untersuchungen anregen müssen. Einzelne Pflanzenreste waren es, deren zuerst Erwähnung geschah. So beschreibt schon Graf Sternberg die Frucht eines Wallnußbaumes (*Juglans salinarum* Stbg.) [1]) aus dem Wieliczkaer Steinsalze. Das Vorkommen zahlreicher Coniferenzapfen und anderer Früchte habe ich mehrfach angedeutet [2]). Am 5. Mai 1847 legte Göppert der Breslauer Gesell-

[1]) Graf Sternberg, Versuch einer Flora der Vorwelt, I. 4. pag. 40.

[2]) Reuss in Haidinger's gesammelten naturwiss. Abhandl. II. 1. pag. 16.

schaft für vaterländische Cultur mehrere Arten von Pflanzenresten ebendaher vor (nebst zwei Arten von *Juglans* zweierlei Zapfen von Coniferen und fossiles Holz von dreierlei Art)[1]. Eine ausführliche Monographie sämtlicher dort aufgefundener Pflanzenreste hat endlich Unger[2] geliefert und darin 15 Species (10 Arten von Früchten und 5 Arten bituminisirten Holzes) beschrieben.

Der im Salze und Salzthone vorkommenden fossilen Thierreste gedenkt schon 1842 Hrdina in seiner Geschichte der Wieliczkaer Saline[3], wenn er sie gleich irriger Weise durchaus von Süßwasserthieren ableitet. Etwas ausführlicher bespricht sie zuerst Philippi[4]. Ein Theil derselben ist der Gattung nach, nur wenige werden der Species nach bestimmt; doch sind auch diese Bestimmungen sehr unzuverlässig und größtentheils irrig, woran ohne Zweifel die geringe Menge und der schlechte Erhaltungszustand des untersuchten Materiales die Schuld trägt. Die 14 namhaft gemachten Foraminiferenspecies werden zum Theile irriger Weise mit den von Römer beschriebenen Formen identificirt, was bei der ungenügenden Characterisirung der letzteren und der noch in der Wiege liegenden Kenntniß der Foraminiferen überhaupt nicht sehr befremden kann. Überdies wurden noch 6 Arten von Bryozoen, Stacheln von Echinus, eine kleine stielrunde Serpula, 7 Species von Bivalven, 8 Arten von Gasteropoden und endlich 3 Species von Cytherina angeführt.

Im Jahre 1848 habe ich eine gründlichere Untersuchung der fossilen Fauna von Wieliczka begonnen, wozu der damalige Salinendirector, Gubernialrath Russegger, reichliches und in bestimmten Tiefenhorizonten gesammeltes Material lieferte, welches mir durch Vermittlung der k. k. geologischen Reichsanstalt zukam. Leider wurden diese Aufsammlungen nicht vollständig durchgeführt und so blieb auch meine Untersuchung im Drange anderer Arbeiten unvollendet liegen. Nicht geringen Antheil an dieser Unterbrechung hatte jedoch auch die damals noch sehr unvollständige, aber zum Behufe der Vergleichung unentbehrliche Kenntniß der fossilen Mollusken des

---

[1] Übersicht der Arbeiten und Veränder. der schles. Gesellsch. für vaterländ. Cultur 1847, p. 73.

[2] Denkschr. der k. Akad. der Wissensch. I, pag. 311—322. Taf. 25.

[3] J. M. Hrdina, Gesch. d. Wieliczkaer Saline mit einer geognost. Beschr. u. s. w. Wien, 1842, pag. 103, 106.

[4] Leonh. u. Bronn's Jahrb. 1843. Hft. 5, p. 568.

Wiener Beckens. Diesem Mangel wurde seither durch das der baldigen Vollendung entgegensehende treffliche Werk des Herrn Directors Dr. Hörnes großentheils abgeholfen.

Doch wurde auch schon damals der große Reichthum der Wieliczkaer Fauna klar. Denn trotz der noch nicht vollendeten und auf ein spärlicheres Material beschränkten Untersuchung, vermochte ich schon 1848 die große Zahl von beiläufig 230 Thierspecies aus dem Salzlager von Wieliczka anzuführen, unter welchen sich 153 Arten von Foraminiferen — darunter etwa 52 neue — befanden [1]). Wenn nun gleich manche der damals aufgenommenen Species sich bei genauerer Prüfung nicht vollkommen stichhaltig gezeigt haben, so sind dagegen durch die Untersuchung reichlicheren Materiales [2]) wieder nicht wenige früher nicht beobachtete hinzugekommen, so daß eine bedeutende Vermehrung der Artenzahl eingetreten und die fossile Fauna von Wieliczka zu einer ungeahnten Fülle angewachsen ist.

Es würde dies noch in weit höherem Grade der Fall sein, wenn die Untersuchung der Petrefacten von Wieliczka nicht mit so bedeutenden Schwierigkeiten verknüpft wäre und die Bestimmung derselben nicht selten der erforderlichen Sicherheit ermangelte oder selbst ganz unmöglich wäre. Besonders die im Steinsalze selbst eingebetteten Fossilreste befinden sich in der Regel in einem sehr mangelhaften Erhaltungszustande. Mit Ausnahme der sehr kleinen Individuen haben sie nur winzige Bruchstücke hinterlassen und sind überdies oft durch fortgesetzte Einwirkung der concentrirten Salzlösung vielfach angefressen und unkenntlich geworden. Auch im Salzthone

---

[1]) Sitzb. d. k. Akad. der Wissensch. 1848, pag. 173. — Berichte über die Mittheil. von Freunden d. Naturwissensch. in Wien. Bd. 3. 1848, pag. 419. — G. Bischof, Lehrb. der chem. u. physical. Geol. 1. Aufl. II. 3, pag. 1671; 2. Aufl. II. p. 15, 16. Ein Theil der neuen Foraminiferenspecies wurde schon im ersten Bande der Denkschriften der k. k. Akad. d. Wissensch. in Wien, p. 365—388. Taf. 46—51 bekannt gemacht.

[2]) Ich ergreife hier die Gelegenheit, meinem hochverehrten Freunde Herrn Director Dr. Hörnes meinen Dank auszusprechen für die vielseitige Unterstützung und Förderung, die er meiner Arbeit zu Theil werden ließ; so wie auch dem Salinen-Director in Wieliczka Herrn Freiherrn v. Geramb, dessen Liberalität hauptsächlich die weitere Ausdehnung meiner Arbeit ermöglichte, und Herrn Markscheider Ott in Wieliczka, der mit besonderem Eifer sich die Aufsammlung von Petrefacten angelegen sein ließ.

findet man gewöhnlich nur die dickschaligeren Arten besser erhalten; von den übrigen trifft man ebenfalls nur größere oder kleinere Trümmer an. Ein hauptsächliches Hinderniß stellt aber die Beschaffenheit der Schalen selbst, welche im Salze oder in den dasselbe begleitenden Thonen zur Ablagerung gelangten, einer genauen Bestimmung entgegen. Wie noch später erörtert werden soll, besitzen die Versteinerungen von Wieliczka, mit sehr wenigen Ausnahmen, sehr kleine Dimensionen, sind oft von wahrhaft zwerghaftem Wuchse. Der bei weitem größte Theil der Mollusken hat seine Existenz nicht so lange fortgesetzt, als zur vollständigen Ausbildung seiner Schalen erforderlich gewesen wäre. In den meisten Fällen hat man es mit winzigen unausgebildeten Brutexemplaren zu thun, deren Bestimmung um so mißlicher ist, als man bisher den Jugendzuständen der Molluskenschalen nur eine geringe Aufmerksamkeit zuzuwenden gewöhnt war, so daß es an dem zur gewissenhaften Vergleichung unentbehrlichen Materiale nicht selten fehlte. Diese Verhältnisse mögen entschuldigen, wenn manche der gemachten Bestimmungen den wünschenswerthen Grad von Schärfe entbehren.

Diese in der letzten Zeit vorgenommenen wiederholten Untersuchungen haben die Zahl der mit Sicherheit oder doch mit der größten Wahrscheinlichkeit bestimmten fossilen Thierspecies des Steinsalzlagers von Wieliczka bis auf 274 gesteigert. Ohne Zweifel aber ist seine Fauna eine weit reichere, denn abgesehen davon, daß ihre Kenntniß überhaupt noch keineswegs als abgeschlossen zu betrachten ist und die Untersuchung beinahe jeder Sendung neuen Materiales immer wieder neue Thierformen zum Vorschein brachte, mußte auch eine beträchtliche Anzahl der gefundenen Fossilreste bei Seite gelegt werden, ohne zu ihrer vollständigen systematischen Kenntniß gelangt zu sein. Bei manchen derselben konnte nur die Gattung, welcher sie angehören, ermittelt werden; eine weit größere Anzahl aber entzog sich durch den überaus mangelhaften Erhaltungszustand der bisher gefundenen Reste jeder klareren Erkenntniß.

Am zahlreichsten und zugleich am vollständigsten erhalten sind die Foraminiferen. Sie bilden 60 Pct. der gesamten mir bekannten Fauna von Wieliczka und sind in manchen Salzthonen, besonders solchen, die keine Ausscheidungen von Gyps und keine zu reichlichen Sandbeimengungen enthalten, in ungemeiner Menge zusammengehäuft. Die sehr gute Erhaltung ihrer Schalen beweist, daß ihre

Bedeckung durch den kalkig-thonigen Schlamm rasch, ohne vorhergegangene langwierige Abrollung, eingetreten sei.

Ebenso wohl erhaltene Schalen bieten die Ostracoden dar — 10 Pct. der Gesamtzahl —, welche durch ihre kleinen Dimensionen den verändernden Einflüssen ebenfalls leichter entgingen, als Thiere von größerem Umfange. Nur findet man ihre beiden Klappen gewöhnlich von einander gesondert.

Am meisten entstellt durch chemische und mechanische Einflüsse sind die Bryozoen, deren zarte und zerbrechliche Colonieen nur sehr kleine, oft völlig unkenntliche Bruchstücke hinterlassen haben. Daher beträgt die Zahl der bestimmten Formen auch nur 8·4 Pct. der Gesamtsumme der Wieliczkaer Versteinerungen.

Auch die etwas größeren Bivalven und Gasteropoden unterlagen sehr leicht der Zertrümmerung, besonders wenn sie dünnschalig waren und die Schalen im Verlaufe der Zeit durch Calcination an Festigkeit verloren hatten. Erstere bilden 9·5, letztere 15 Pct. der gesamten Zahl der Petrefacten.

Die Anthozoen haben nur eine verhältnißmässig große Species — die größte der Wieliczkaer Versteinerungen — geliefert. Die Pteropoden zählen drei sehr kleine Formen; die Decapoden sind bisher nur in einer brachyuren Species von sehr beschränkten Dimensionen aufgetreten. Auf dieselbe Zahl beschränken sich die Reste der Cirripedier. Die vorgefundenen Reste von Echiniden, Anneliden und Fischen, letztere meist auf sehr vereinzelte und kleine Haifischzähne eingeschränkt, sind entweder zu sehr zertrümmert oder characteristischer Merkmale entbehrende Theile, so daß jeder Versuch ihrer genaueren Bestimmung vergeblich war.

Ich lasse nun das Verzeichniß aller von mir in der Salzablagerung von Wieliczka bisher beobachteten fossilen Thierreste folgen. Aus demselben wird sich am leichtesten das geologische Niveau ergeben, welchem dieses Salzlager angehört. Zu diesem Behufe sind die für die vorzunehmende Vergleichung wichtigsten anderweitigen Fundorte der angeführten Versteinerungen, theils im Wiener Becken, theils außerhalb desselben, in die tabellarische Übersicht aufgenommen worden. Man findet darin den Schlier von Ottnang; die Sande von Grund, Grußbach und Pötzleinsdorf; ferner als Repräsentanten der Tegelstufe des Wiener Beckens den Tegel von Baden und Möllersdorf, von Vöslau, von Grinzing und von Rudelsdorf in Böhmen,

letztere den höheren Schichten angehörig und sich in mancher Beziehung dem Leithakalk anschließend. Der petrefactenreiche Tegel von Lapugy in Siebenbürgen scheint dagegen dem tieferen und höheren Niveau des Tegel zugleich zu entsprechen, daher die ganze Tegelreihe zu repräsentiren. Es wäre jedoch möglich, daß derselbe sich in der Folge in mehrere übereinander liegende Schichten mit etwas abweichenden Faunen trennen ließe.

Von den Fundorten des Leithakalkes und der seinem unteren Theile angehörigen Tegel sind besonders Gainfahrn und Nußdorf bei Wien, Niederleis in Österreich, Steinabrunn in Mähren und Eisenstadt in Ungarn in der tabellarischen Zusammenstellung hervorgehoben. Sämtliche eben genannte Localitäten gehören dem marinen Schichtencomplexe an. Seine Glieder bilden in paläontologischer Beziehung eine fortlaufende Reihe und sind nirgend durch eine scharfe Grenze geschieden. Nur allmälig stellt sich im Verlaufe derselben eine Umwandlung ihrer Fauna ein.

Über dieser marinen Gruppe folgen erst die brakischen Cerithienschichten, von deren Fundorten nur Kostel in der Tabelle berücksichtigt worden ist.

Die übrigen Rubriken umfassen endlich noch das Unter-, Mittel- und Oberoligocän, die Miocänschichten anderer Länder außerhalb Österreich, das Pliocän und zuletzt jene Species, welche noch in den heutigen Meeren lebend gefunden werden.

Endlich ist zum Behufe schärferer Beurtheilung noch ersichtlich gemacht worden, welche Species im Salzthone, welche im Steinsalze selbst und welche in beiden zugleich gefunden worden sind. Übrigens darf nicht verschwiegen werden, daß manche aus den bisherigen Beobachtungen, welche in der nachstehenden Tabelle großentheils ihren Ausdruck gefunden haben, gezogenen Schlüsse, wenngleich nicht der Hauptsache nach, in der Folge noch mancherlei Änderungen erfahren werden, indem die weitere Fortsetzung der schwierigen Untersuchung ohne Zweifel in den Beobachtungsresultaten allerlei Modificationen herbeiführen wird [1].

---

[1]) In der Tabelle bezeichnet *cc* das sehr häufige, *c* das häufige Vorkommen, *nr* = nicht selten, *r* = selten, *rr* = sehr selten. Durch ein einfaches Kreuz (+) wird das Vorkommen in der betreffenden Schichte überhaupt, durch das doppelte Kreuz (++) aber das häufige Vorkommen in derselben angedeutet.

		Salzthon	Steinsalz	Ottnang	Grußbach, Grund	Baden, Möllersdorf	Lapugy	Vöslau	Grinzing
1	*Haplophragmium crassum* Rss.	.	r.	.	.	.	.	.	.
2	*Clavulina communis* d'Orb.	c.	.	.	++	++	+	+	.
3	*Plecanium abbreviatum* d'Orb. sp.	sc.	nr.	+	.	+	+	++	+
4	„ „ var. *subangulata* d'Orb.	rr.	.	.	.	+	.	+	+
5	„ *gramen* d'Orb. sp.	rr.	rr.	.	.	++	.	+	.
6	„ *Mariae* d'Orb. sp.	c.	c.	.	.	++	.	++	.
7	„ „ var. *inermis* Rss.	sc.	rr.	.	.	+	.	.	.
8	„ *deperditum* d'Orb. sp.	rr.	rr.	.	.	+	.	++	.
9	„ *spinulosum* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
10	„ *serratum* Rss.	nr.	rr.	.	.	.	.	.	.
11	„ *laevigatum* d'Orb. sp.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
12	„ *nussdorfense* d'Orb. sp.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
13	„ *pala* Cžiž. sp.	rr.	rr.	.	.	+	+	.	+
14	*Cornuspira rugulosa* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
15	„ *plicata* Cžiž. sp.	rr.	.	.	.	+	.	.	.
16	„ *foliacea* Phil. sp.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
17	*Biloculina amphiconica* Rss.	r.	rr.	.	.	.	.	.	+
18	„ *simplex* d'Orb.	rr.	rr.	.	.	+	.	+	+
19	„ *lunula* d'Orb.	r.	rr.	.	.	++	.	+	+
20	„ *clypeata* d'Orb.	rr.	.	.	.	++	.	.	+
21	„ *bulloides* d'Orb.	rr.	rr.	.	.	+	.	.	.
22	„ *ventruosa* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
23	„ *globulus* Born.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
24	„ *larvata* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
25	„ *contraria* d'Orb.	r.	rr.	.	.	++	.	+	+
26	*Spiroloculina excavata* d'Orb.	rr.	rr.	.	.	++	.	+	.
27	„ *badenensis* d'Orb.	.	rr.	.	.	+	.	.	+
28	„ *tenuissima* Rss.	c.	.	.	.	.	.	.	.
29	*Triloculina tricarinata* d'Orb.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
30	„ *gibba* d'Orb.	rr.	rr.	.	.	+	+	.	+
31	„ *enoplostoma* Rss. var. *laevigata* Born.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
32	„ var. *grammostoma* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
33	„ *inflata* d'Orb.	rr.	rr.	.	.	.	.	.	.
34	„ *inornata* d'Orb.	rr.	rr.	.	.	.	.	.	+
35	„ *oculina* d'Orb.	.	rr.	.	.	+	.	.	+
36	„ *consobrina* d'Orb.	rr.	rr.	.	.	.	+	.	+
37	*Quinqueloculina Haidingeri* d'Orb.	nr.	nr.	.	+	+	.	++	+
38	„ *pauperata* d'Orb.	nr.	r.	.	.	.	.	.	.
39	„ *Hauerina* d'Orb.	rr.	rr.	.	.	+	.	.	+
40	„ *tenuis* Cžiž.	rr.	.	.	.	+	.	.	+
41	„ *Ungerana* d'Orb.	nr.	rr.	+	.	++	.	.	+
42	„ *plicatula* Rss.	.	rr.	.	.	.	.	.	+
43	„ *Mayerana* d'Orb.	rr	rr.	.	.	.	.	.	+
44	„ *Aknerana* d'Orb.	r.	r.	.	.	+	+	++	+
45	„ *triangularis* d'Orb.	c.	c.	.	.	.	.	++	.
46	„ *pygmaea* Rss.	rr.	.	.	.	.	+	.	.
47	„ *regularis* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	+

Rudelsdorf	Pötzleinsdorf	Gainfahrn	Niederleis	Steinabrunn	Nußdorf	Eisenstadt	Kostel u. a.	Unter-Oligo-cän	Mittel-Oligo-cän	Ober-Oligo-cän	Miocän	Pliocän	Lebend	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
.	.	.	.	.	++	.	.	.	+	.	+	+	+	2
.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	3
.	.	.	.	+	++	.	.	.	.	.	.	.	.	4
.	.	.	.	.	++	.	.	.	.	.	.	.	.	5
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6
.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7
.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	8
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	11
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	12
.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	13
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15
.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	16
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	17
.	.	.	+	+	++	.	+	.	.	.	+	.	.	18
.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	19
.	.	.	+	+	++	.	.	.	.	.	+	.	.	20
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	21
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	23
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	24
.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25
.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	26
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	27
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	28
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	29
.	+	.	+	++	+	.	+	.	.	+	+	+	+	30
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	31
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	32
.	.	.	.	++	++	.	+	.	.	.	.	.	.	33
.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	34
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	35
.	+	.	.	+	++	.	+	.	.	.	+	.	.	36
.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	37
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	38
.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	39
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	40
.	.	.	+	++	+	.	.	.	.	.	.	.	.	41
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	42
.	.	.	.	++	++	.	.	.	.	.	.	.	.	43
.	+	.	+	++	+	.	+	.	+	+	+	.	.	44
.	.	.	+	+	+	.	+	.	+	+	+	+	+	45
.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	46
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	47

		Salzthon	Steinsalz	Ottnang	Grußbach, Grund	Baden, Möllersdorf	Lapugy	Vöslau	Grinzing
1	*Quinqueloculina obliqua* Rss. . . .	rr.	.	.	.	.	.		+
2	„ *suturalis* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	+
3	„ *Bouéana* d'Orb.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
4	„ *contorta* d'Orb.	rr.	rr.	.	.		.	.	.
5	„ *Schreibersi* d'Orb.	.	rr.	.	.	+ +	.	.	.
6	„ *Josephina* d'Orb.	.	rr.	.	.	+	.	+	.
7	„ *foeda* Rss.	rr.	rr.	+ +	.	+ +	.	+ +	+ +
8	*Peneroplis austriaca* d'Orb. sp. . .	rr.	.	.	.	+	.	.	.
9	„ *Haueri* d'Orb. sp.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
10	*Vertebralina sulcata* Rss.	rr.	rr.	.	.	.	+	.	.
11	*Alveolina melo* F. et M. sp.	.	c.	.	.	.	.	.	+
12	*Acicularia miocaenica* Rss.	.	rr.	.	.	+	.	.	.
13	*Lagena globosa* Mont.	rr.	.	.	.	.		.	.
14	„ *clavata* d'Orb. var. *acicularis* Rss.	rr.	.	.	.	+	.	.	.
15	„ *Haidingeri* Cžiž. sp.	rr.	.	.	.	+	.	.	.
16	„ *tenuis* Born.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
17	„ *geometrica* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
18	*Fissurina carinata* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
19	„ *laevigata* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	+
20	„ *apiculata* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
21	*Nodosaria rudis* d'Orb.	rr.	.	.	.	+	.	.	.
22	„ *longiscata* d'Orb.	rr.	.	.	.	+	+	.	.
23	„ *irregularis* d'Orb.	rr.	.	.	.	+	+	+	.
24	„ *Adolphina* d'Orb.	c.	.	.	+	+ +	+	.	.
25	„ *siphonostoma* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
26	„ *consobrina* d'Orb.	rr.	.	.	.	+	.	+	.
27	„ *elegans* d'Orb.	nr.	.	.	+	+ +	+	+	.
28	„ *Bouéana* d'Orb.	rr.	.	.	.	+	+	+	.
29	„ *bifurcata* d'Orb.	rr.	.	.	+	+	+	.	.
30	*Glandulina laevigata* d'Orb. . . .	nr.	.	.	+	+ +	.	+ +	+
31	„ *obtusissima* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
32	„ *aequalis* Rss.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
33	„ *discreta* Rss.	rr.	.	.	.	.	+	.	.
34	*Rhabdogonium minutum* Rss. . . .	c.	.	.	.	.	.	.	.
35	*Flabellina incrassata* Rss.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
36	*Amphimorphina Hauerana* Neugeb.	rr.	.	.	.	.	+	.	.
37	*Cristellaria calcar* Rss. sp. var. *calcar* d'Orb.	rr.	rr.	.	+	+	+	+	.
38	„ *rostrata* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
39	„ *Russeggeri* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
40	„ *inornata* d'Orb. sp.	rr.	.	+ +	.	+ +	+	.	.
41	„ *simplex* d'Orb. sp.	rr.	.	+	.	+	.	+	+
42	*Pullenia bulloides* d'Orb. sp. . . .	.	c.	.	.	+	+	+	+
43	„ *compressiuscula* Rss. var. *quinqueloba* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
44	„ „ var. *quadriloba* Rss. . . .	rr.	.	.	.	.	.	.	+
45	*Polymorphina gibba* d'Orb.	nr.	nr.	.	.	+	.	+	.

Rudelsdorf	Pötzleinsdorf	Gainfahrn	Niederleis	Steinabrunn	Nußdorf	Eisenstadt	Kostel	Unter-Oligocän	Mittel-Oligocän	Ober-Oligocän	Miocän	Pliocän	Lebend	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
.	.	.	.	+	++	.	+	.	.	.	.	.	.	3
.	.	.	.	++	+	.	.	.	.	.	.	.	.	4
.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	5
.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	6
.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	7
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	8
.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	9
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
.	+	.	+	++	+	.	+	.	.	.	.	.	.	11
.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	12
.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	13
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	14
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	16
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	17
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	18
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	21
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	23
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	24
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25
.	.	.	.	.	.	.	.	.	++	.	.	.	.	26
.	.	.	+	.	++	.	.	.	.	.	+	.	.	27
+	.	.	.	.	++	.	+	.	.	.	.	.	.	28
.	.	.	+	.	+	.	.	.	?	.	.	.	.	29
+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	30
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	31
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	32
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33
.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	34
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	35
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	36
+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	37
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	38
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	39
+	.	.	+	.	+	.	.	.	+	+	+	.	.	40
.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	41
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	42
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	43
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	44
.	+	.	.	.	++	.	.	+	+	+	+	+	+	45

		Salzthon	Steinsalz	Ottnang	Grußbach, Grund	Baden, Möllersdorf	Lapugy	Vöslau	Grinzing
1	*Polymorphina aequalis* d'Orb. . . .	.	rr.	.	.	.	.	.	+
2	„ *inaequalis* Rss.	.	rr.	.	.	.	.	.	+
3	„ *depauperata* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
4	„ *sororia* Rss.	rr.	rr.	.	.	.	.	.	.
5	„ *leprosa* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
6	„ *problema* d'Orb.	rr.	rr.	.	+	+	.	.	+
7	„ *oblonga* d'Orb.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
8	„ *foveolata* Rss.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
9	„ *Zeuschneri* Rss.	nr.	nr.	.	.	.	.	.	.
10	„ *semitecta* Rss.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
11	„ *ovata* d'Orb.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
12	*Sphaeroidina austriaca* d'Orb. . .	c.	.	.	+	+	+	++	+
13	*Uvigerina pygmaea* d'Orb.	sc.	rr.	.	++	++	+	++	+
14	„ *semiornata* d'Orb.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
15	„ *urnula* d'Orb.	c.	.	.	.	+	.	.	+
16	„ *asperula* Cžiž.	c.	rr.	.		+	+	.	.
17	*Bulimina pyrula* d'Orb.	rr.	rr.	.	.	+	.	++	++
18	„ *ovata* d'Orb.	rr.	rr.	.	+	+	.	.	++
19	„ *tenera* Rss.	r.	.	.	.	.	.	.	.
20	„ *pupoides* d'Orb.	rr.	rr.	.	+	+	+	++	+
21	„ *elongata* d'Orb.	c.	r.	.	.	.	+	+	++
22	„ *aculeata* d'Orb.	nr.	.	.	.	+	.	.	+
23	„ *Buchana* d'Orb.	c.	c.	.	.	+	.	+	++
24	*Virgulina Schreibersana* Cžiž. . .	sc.	r.	.	.	+	+	.	+
25	*Chilostomella ovoidea* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	++
26	*Allomorphina trigona* Rss.	nr.	.	.	.	+	+	+	+
27	*Cassidulina punctata* Rss.	rr.	.	.	.	.	+	.	+
28	„ *oblonga* Rss.	rr.	.	+	.	.	+	.	+
29	*Bolivina antiqua* d'Orb.	sc.	.	.	.	++	+	.	.
30	*Textilaria carinata* d'Orb.	c.	.	.	.	++	++	++	+
31	„ *Bronniana* d'Orb.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
32	„ *pectinata* Rss.	c.	.	+	.	+	.	.	+
33	*Globigerina bulloides* d'Orb. . . .	c.	rr.	.	+	+	+	++	+
34	„ *triloba* Rss.	rr.	rr.	.	+	++	++	++	++
35	*Orbulina universa* d'Orb.	rr.	.	.	+	++	.	+	+
36	*Truncatulina lobatula* Walk. sp. . .	sc.	.	.	.	.	.	+	++
37	„ *Ungerana* d'Orb. sp.	c.	.	.	.	++	++	++	+
38	„ *Dutemplei* d'Orb. sp.	nr.	nr.	.	+	++	+	++	+
39	„ *Haidingeri* d'Orb. sp.	rr.	.	+	.	.	.	+	+
40	*Discorbina planorbis* d'Orb. sp. . .	c.	sc.	.	.	.	+	.	++
41	„ *stellata* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
42	„ *squamula* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
43	„ *obtusa* d'Orb. sp.	rr.	.	.	.	+	.	.	+
44	„ *platyomphala* Rss.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
45	„ *complanata* d'Orb. sp.	.	rr.	.	.	+	+	+	++
46	„ *cryptomphala* Rss.	rr.	.	+	.	.	.	.	+
47	„ *arcuata* Rss.	c.	.	.	.	.	+	.	.
48	*Pulvinulina Haueri* d'Orb. sp. . . .	rr.	.	.	.	++	+	.	+

Rudelsdorf	Pötzleinsdorf	Gainfahrn	Niederleis	Steinabrunn	Nußdorf	Eisenstadt	Kostel	Unter-Oligocän	Mittel-Oligocän	Ober-Oligocän	Miocän	Pliocän	Lebend	
+	+	.	.	+	+	.	+	.	+	+	+	.	.	1
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	2
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	4
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
+	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+	+	6
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	7
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	11
.	.	.	.	.	+ +	.	.	.	.	+	+	.	.	12
.	.	.	.	.	+ +	.	.	.	.	+	+	+	+	13
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	14
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	15
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	16
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	17
+ +	.	.	.	.	+ +	.	.	.	.	.	.	.	.	18
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19
+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	20
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	21
+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	22
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	23
+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	24
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	26
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	27
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	28
+ +	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	29
+ +	.	.	.	.	+ +	.	.	+	+	+	+	+	+	30
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	31
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	32
.	.	.	.	.	+ +	.	.	.	+	.	+	+	+	33
.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+	+	.	.	34
.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	+	+	35
+	+	.	.	+ +	+ +	.	+	.	.	+	+	+	+	36
.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	37
+	.	.	+	+	+ +	.	.	.	+	+	+	.	.	38
.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	39
.	+ +	.	.	+ +	+ +	.	+ +	+	+	+	+	.	.	40
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	41
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	42
+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	43
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	44
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	45
+ +	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	46
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	47
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	48

		Salzthon	Steinsalz	Ottnang	Grußbach, Grund	Baden, Möllersdorf	Lapugy	Vöslau	Grinzing
1	*Pulvinulina cordiformis* Costa sp.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
2	„ *Boueana* d'Orb. sp.	nr.	.	.	.	+	.	.	+
3	„ *Kalembergensis* d'Orb. sp.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
4	„ *nana* Rss.	r.	.	.	.	.	.	.	+
5	„ *Partschana* d'Orb. sp.	c.	.	.	.	+ +	+	+	.
6	*Rotalia Beccarii* L. sp.	.	nr.	.	.	+	+	.	+
7	„ *Soldanii* d'Orb.	rr.	.	.	+	+	+	+	+
8	*Nonionina Soldanii* d'Orb.	c.	nr.	.	.	+	+	+ +	+ +
9	„ *perforata* d'Orb.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
10	„ *communis* d'Orb.	rr.	rr.	.	.	+	.	+ +	+
11	*Polystomella crispa* Lam.	c.	c.	.	+	+	.	+	+ +
12	„ *Fichteliana* d'Orb.	rr.	rr.	.	.	.	+	.	+ +
13	*Amphistegina Hauerina* d'Orb.	rr.	.	.	+	+	.	+	+ +
14	*Heterostegina costata* d'Orb.	.	rr.	.	.	+	.	+	+ +
15	*Caryophyllia salinaria* Rss.	.	nr.	.	.	.	.	.	.
16	*Spatangus* sp.	r.	r.	.	.	.		.	.
17	*Serpula* sp.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
18	*Cauda granulifera* Rss. sp.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
19	*Salicornaria marginata* Goldf. sp.	rr.	c.	.	.	.	.	.	.
20	„ *rhombifera* Goldf. sp.	rr.	rr.	.	.	.	.	.	.
21	*Cellaria Michelini* Rss.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
22	*Lepralia Heckeli* Rss.	.	rr.	.	.	.	.	.	+
23	*Celleporaria globularis* Br.	.	rr.	.	.	+	.	.	+
24	*Eschara undulata* Rss.	.	nr.	.	.	.		.	.
25	„ *polymorpha* Rss.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
26	„ *Grotriani* Rss.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
27	*Hemieschara geminipora* Rss.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
28	*Flustrellaria texturata* Rss.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
29	*Vincularia tetragona* Goldf. sp.		rr.	.	.	.	.	.	.
30	*Crisia Hörnesi* Rss.	rr.	nr.	.	.	+	.	.	.
31	„ *Edwardsi* Rss.	rr.	c.	.	.	+	.	.	.
32	„ *Haueri* Rss.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
33	*Berenicea subseriata* Rss.?	.	rr.	.	.	.	.	.	.
34	*Tubulipora congesta* Rss.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
35	*Entalophora pulchella* Rss.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
36	*Hornera verrucosa* Rss.	.	nr.	.	.	.	.	.	.
37	*Crisina pertusa* Rss. sp.	.	nr.	.	.	.	.	.	.
38	*Heteropora stellulata* Rss.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
39	„ *globulus* Rss.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
40	„ *radiata* Busk. sp.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
41	*Ceriopora* sp.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
42	*Cultellus papyraceus* Rss.	cc.	.	.	.	.	.	.	.
43	*Corbula gibba* Ol. sp.	r.	rr.	.	+	+ +	+	+	+
44	„ *carinata* Duj.	.	rr.	.	+	.	+	.	.
45	*Ervilia pusilla* Phil.	c.	c.	.	+	.	+	.	.
46	„ *podolica* Eichw.	c.	c.	.	.	.	.	.	.
47	? *Tellina donacina* Lam.	.	rr.	.	+	.	.	+	.
48	? *Venus multilamella* Lam.	.	rr.	+	+	+	+	+	+

Rudelsdorf	Pötzleinsdorf	Gainfahrn	Niederleis	Steinabrunn	Nußdorf	Eisenstadt	Kostel	Unter-Oligocän	Mittel-Oligocän	Ober-Oligocän	Miocän	Pliocän	Lebend	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1
.	.	.	+	+	++	+	+	.	+	+	.	.	+	2
.	.	.	.	+	++	.	.	.	.	+	.	+	.	3
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
.	.	.	.	+	++	.	.	.	+	.	+	+	.	5
+	+	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+	+	+	6
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	7
++	.	.	.	.	++	+	.	.	+	+	+	+	+	8
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	9
+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+	10
++	+	.	+	++	++	+	++	.	+	.	+	+	+	11
+	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+	.	.	12
.	.	.	++	++	++	++	.	.	.	.	+	.	.	13
++	.	.	+	++	++	+	.	.	.	.	+	.	.	14
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17
.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	+	.	.	18
.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	+	+	+	.	19
.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	+	+	+	.	20
.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+	+	.	21
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22
.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	.	+	+	+	23
.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	24
.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	25
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	26
.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	27
.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	28
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	29
.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	.	+	.	.	30
.	.	.	.	+	+	+	+	.	+	.	+	.	.	31
.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	+	.	.	32
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33
.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	34
.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	.	+	.	.	35
.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	.	.	36
.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	+	.	.	37
.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	38
.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	39
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	40
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	41
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	42
+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+	43
+	.	+	.	++	.	.	.	.	.	.	+	.	.	44
.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	45
.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	46
.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	47
+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	48

		Salzthon	Steinsalz	Ottnang	Grußbach, Grund	Baden, Möllersdorf	Lapugy	Vöslau	Grinzing
1	? *Venus marginata* Hörn.	.	rr.	.	++	.	+	+	.
2	*Circe minima* Mont. sp.	.	rr.	.	+	+	+	+	.
3	*Cardium papillosum* Poli.	nr.	r.	.	+	.	.	+	.
4	*Lucina exigua* Eichw.	.	rr.	.	+	.	+	.	.
5	„ *dentata* Bast.	.	rr.	.	+	+	+	+	.
6	? *Erycina ambigua* Nyst.	.	rr.	.	+	.	.	.	.
7	„ *austriaca* Hörn.	.	rr.	.	+	.	.	.	.
8	*Spaniodon nitidus* Rss.	rr.	rr.	.	.	.	.	.	.
9	*Solenomya Doderleini* May.	rr.	.	++	+	.	.	+	.
10	*Cardita scalaris* Sow.	.	nr.		+	+	+	.	+
11	*Astarte triangularis* Mont. sp.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
12	*Nucula nucleus* L. sp.	c.	r.	.	++	.	+	.	.
13	*Leda fragilis* Chemn. sp.	nr.	.	.	+	++	++	+	+
14	*Limopsis anomala* Eichw.	rr.	rr.	.	.	++	+	+	.
15	*Arca* sp. aff. *lacteae* L.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
16	*Modiola Hörnesi* Rss.	cc.	c.	.	+	.	.	.	.
17	*Pecten denudatus* Rss.	nr.	.	++	.	.	.	.	.
18	„ *scabridus* Eichw.	c.	.	.	.	.	.	.	.
19	„ *Eichwaldi* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
20	*Ostrea navicularis* Broch.	rr.	.	.	.	+	.	.	.
21	*Ostrea* sp.	rr.	rr.	.	.	.	.	.	.
22	*Cleodora spina* Rss.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
23	„ *subulata* Q. G.?	.	rr.	.	.	.	.	.	.
24	*Spirialis valvatina* Rss.	.	nr.	.	.	.	.	.	.
25	*Dentalium tetragonum* Brch.	rr.	rr.	.	.	+	+	.	.
26	„ *entalis* L.	.	rr.	.	.	+	+	.	.
27	„ *incurvum* Ren.	rr.	rr.	.	.	+	+	.	.
28	*Serpulorbis intortus* Lam. sp.	.	rr.	.	.	.	.	.	+
29	*Caecum glabrum* Mont. sp.	.	r.	.	.	.	.	.	.
30	„ *trachea* Mont. sp.	.	r.	.	.	.	+	.	.
31	*Rissoa Moulinsi* d'Orb.	rr.	rr.	.	.	+	+	.	.
32	„ *zetlandica* Mont. sp.	rr.	.	.		.	+	.	.
33	„ *veliscensis* Schwtz.	r.	.	.	.	.	.	.	.
34	„ *conica* Schwtz.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
35	*Skenea simplex* Rss.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
36	*Bithynia Frauenfeldi* Hörn. sp.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
37	„ *curta* Rss.	nr.	nr.	.	.	.	.	.	.
38	„ *immutata* Frfld. sp.	.	r.	.	.	.	.	.	.
39	*Nematura Schwartzi* Frfeld.	.	rr.	.	.	.	.	+	.
40	*Eulima filigera* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
41	*Odontostoma plicatum* Mont. sp.	r.	r.	.	.	+	.	.	.
42	*Turbonilla gracilis* Brch sp.	rr	.	.	+	+	+	.	.
43	„ *turricula* Eichw. sp.	.	rr.	.	+	.	+	.	+
44	„ *pusilla* Phil. sp.	c.	r.	.	.	+	.	.	.
45	„ *pygmaea* Grat. sp.	rr.	rr.	.	.	+	+	.	.
46	„ *brevis* Rss.	nr.	.	.	.	.	.	.	.
47	„ *impressa* Rss.	r.	r.	.	.	.	.	.	.
48	„ *subumbilicata* Grat. sp.	.	nr.	.	.	+	+	.	.
49	„ *obscura* Rss.	nr.	.	.	.	.	.	.	.

Rudelsdorf	Pötzleindorf	Gainfahrn	Niederleis	Steinabrunn	Nußdorf	Eisenstadt	Kostel	Unter-Oligocän	Mittel-Oligocän	Ober-Oligocän	Miocän	Pliocän	Lebend	Nr.
.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	2
.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	3
+	+	.	+ +	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	4
+	+	+	.	+ +	+	.	.	.	.	+	+	.	.	5
.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	6
.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	7
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	8
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	9
+	.	+	+	+ +	+	.	.	.	.	.	+	+	.	10
.	.	.	.	+ +	.	.	.	.	.	.	+	+	+	11
+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	12
+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	13
.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	14
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	18
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	19
.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	20
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	23
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	24
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	25
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	26
.	.	.	.	+ +	+	.	.	.	.	+	+	+	+	27
+	.	+ +	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+	28
+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	29
+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	30
+	.	+	+ +	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	31
.	.	.	.	+ +	+	.	.	.	.	.	+	+	+	32
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	34
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	35
+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	36
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	37
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	38
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	39
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	40
+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	+	+	41
+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+	42
.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	43
.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	44
+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	45
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	46
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	47
+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	48
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	49

		Salzthon	Steinsalz	Ottnang	Grußbach, Grund	Baden, Möllersdorf	Lapugy	Vöslau	Grinzing
1	*Turbonilla aberrans* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
2	*Actaeon pinguis* d'Orb.	rr.	.	.	+	.	.	.	.
3	*Ringicula buccinea* Brch. sp. . . .	nr.	.	.	.	+	.	+	.
4	*Bulla conulus* Desh.	rr.	rr.	.	.	+	+	.	.
5	„ *truncata* Adams	.	rr.	.	.	+	+	.	.
6	„ *miliaris* Brch.	rr.	rr.	.	.	.	.	.	+
7	*Philine punctata* Adams	rr.	.	.	.	.	+	.	.
8	*Planorbis Reussi* Hörn.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
9	*Trochus patulus* Broch.	rr.	.	.	+	.	+	.	.
10	„ *Gerambi* Rss.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
11	„ *angulatus* Eichw.	rr.	rr.	.	.	.	.	.	.
12	*Natica helicina* Brch.	rr.	rr.	+	+	+ +	+	+ +	.
13	„ *Josephinia* Risso.?	.	rr.	.	+ +	.	+	+	.
14	*Cerithium scabrum* Ol. sp.	r.	nr.	.	.	.	+	.	.
15	„ *Schwartzi* Hörn.	.	nr.	.	.	.	+	.	.
16	*Murex* sp.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
17	*Conus fuscocingulatus* Bronn. . . .	rr.	.	.	.	.	+	+	.
18	*Bairdia arcuata* v. M. sp.	r.	.	.	.	+	.	.	+
19	„ *unguiculus* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	+	.
20	„ *lucida* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
21	„ *crystallina* Rss.	c.	.	.	.	.	.	.	+
22	„ *neglecta* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
23	„ *gracilis* Rss.	r.	.	.	.	.	.	.	.
24	„ *trichospora* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	+
25	*Cytheridea seminulum* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
26	*Cythere salinaria* Rss.	r.	.	.	.	.	.	.	.
27	„ *Philippii* Rss.	.	nr.	.	.	.	.	.	.
28	„ *Kostelensis* Rss.	.	nr.	.	.	.	.	.	+
29	„ *angulata* Rss.	.	nr.	.	.	.	.	.	+
30	„ *galeata* Rss. sp.	rr.	.	.	.	.	.	.	+
31	„ *opaca* Rss.	.	r.	.	.	.	.	.	.
32	„ *hastata* Rss.	r.	.	.	.	.	.	.	+
33	„ *clathrata* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
34	„ *canaliculata* Rss.	nr.	.	.	.	.	.	.	+
35	„ *daedalea* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
36	„ *carinella* Rss.	c.	rr.	.	.	+		.	+
37	„ *denudata* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
38	„ *plicatula* Rss. sp.	rr.	.	.	.	.	.	.	+
39	„ *verrucosa* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	+
40	„ *Edwardsi* Röm. sp.	.	rr.	.	.	.	.	.	+
41	„ *coronata* Röm.	rr.	.	.	.	+	.	.	+
42	„ *bituberculata* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
43	„ *triquetra* Rss.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
44	„ *asperrima* Rss.	rr.	.	.	.	+	.	.	+
45	„ *coelacantha* Rss.	nr.	.	.	.	.	.	.	.
46	*Poecilasma miocaenica* Rss.	nr.	.	.	.	.	.	.	.
47	*Microdium nodulosum* Rss.	rr.		.	.	.	.	.	.
48	*Gadus* sp.	rr.	.	.	.	.	.	.	.

Rudelsdorf	Pötzleinsdorf	Gainfahrn	Niederleis	Steinabrunn	Nußdorf	Eisenstadt	Kostel	Unter-Oligocän	Mittel-Oligocän	Ober-Oligocän	Miocän	Pliocän	Lebend	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2
.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	3
+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	4
+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	5
+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	6
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	7
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8
.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	9
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
.	.	+	.	++	+	.	.	.	.	.	.	.	.	11
.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+	+	+	12
.	.	++	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	13
++	.	.	.	++	.	.	.	.	.	+	+	+	+	14
.	.	.	.	++	+	.	.	.	.	.	.	.	.	15
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16
.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	17
+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+	+	+	18
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	23
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	24
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	26
.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	27
.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	28
+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	29
+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	30
.	.	.	.	.	.	.	++	.	.	.	.	.	.	31
+	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	32
+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33
+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	34
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	35
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	36
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	37
+	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	38
+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	39
+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	40
+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	41
+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	42
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	43
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	44
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	45
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	46
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	47
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	48

Daß die Salzablagerung von Wieliczka in Galizien sich von den alpinen Salzstöcken durch ein weit jüngeres Alter unterscheide und der tertiären Periode angehöre, ist schon lange erkannt und ausgesprochen worden. Ich habe überdies schon im Jahre 1848 die Vermuthung geäußert, daß dieselbe dem österreichischen Leithakalke zu parallelisiren sei. Doch fehlte es bisher immer noch an einer festen paläontologischen Begründung des geologischen Niveau's, in welches das Steinsalz von Wieliczka innerhalb des Complexes der Tertiärschichten zu versetzen ist. Jetzt aber, da eine reichere Fülle sicher bestimmter Versteinerungen darin nachgewiesen worden ist, dürfte es weniger gewagt erscheinen, sich diesem Versuche mit Hoffnung auf den gewünschten Erfolg zuzuwenden.

Ein flüchtiger Blick auf die voranstehende Tabelle lehrt, daß das Salzlager von Wieliczka in Beziehung auf seine Fossilreste die größte Übereinstimmung mit den miocänen Schichten des Wiener Beckens darbietet und daher in Betreff seines Alters ohne Zweifel in dieselbe Abtheilung der Tertiärperiode zu versetzen ist. Man überzeugt sich davon leicht durch einen Blick auf nachfolgende Zusammenstellung.

Bei Wieliczka [1]) wurden bisher beobachtet:

	Zahl der Species im Ganzen	Nach Abrechnung der Wieliczka eigenthümlichen Species	Zahl der im Wien. Becken beobachteten Species	Procent-Zahl
Foraminiferen	150	128	114	75
Anthozoen	1	—	—	—
Bryozoen	23	22	18	78
Conchiferen	26	25	22	84
Pteropoden	3	2	—	—
Gasteropoden	41	31	31	75
Ostracoden	28	20	19	68
Cirripeden	1	1	—	—
Decapoden	1	—	—	—
	274	229	204	76

[1]) In den Sammlungen findet man oft im körnigen Steinsalze, ja selbst in schönen Drusen klarer Salzhexaeder zahlreiche 1—1,4‴ lange, rothbraune wohlerhaltene Käfer eingeschlossen, deren schon Rendschmidt Erwähnung thut (Leonh.

Unter diesen 274 Arten müssen bisher 45 als dem Salzlager von Wieliczka eigenthümlich betrachtet werden.

Von den 229 Arten der Wieliczkaer Versteinerungen, welche schon früher anderwärts beobachtet worden sind, kommen daher 204 auch in den Miocänschichten des Wiener Beckens vor. Wieliczka hat mithin 76 Pct. seiner Fossilreste mit den letzteren gemeinschaftlich, ja ihre Zahl dürfte sich in der Folge noch etwas erhöhen, — ein offenbarer Beweis der großen Übereinstimmung beider in Beziehung auf ihre Bildungsperiode.

Es frägt sich nun, welchem Gliede der ausgedehnten Schichtenreihe des Wiener Beckens die Steinsalzablagerung von Wieliczka vorzugsweise gleichzustellen sei. Diese schärfere Altersbestimmung kann nur durch eine genauere Prüfung und Vergleichung der darin gefundenen Fossilreste erlangt werden. Doch darf in dieser Beziehung nicht allen Abtheilungen derselben ein gleicher Werth zuerkannt werden.

Meine Untersuchungen über die fossilen Foraminiferen haben dargethan, daß eine nicht geringe Anzahl der miocänen Species bis in das Oligocän, besonders in das daran überaus reiche Mitteloligocän hinabreicht. Eine noch beträchtlichere Anzahl sehen wir durch alle Glieder des Miocän bis in das Pliocän aufsteigen; ja selbst die heutigen Meere beherbergen nicht wenige lebende Arten, die auf keine Weise von miocänen Formen unterschieden werden können.

Richten wir unsere Aufmerksamkeit speciell auf die miocänen Bildungen des Wiener Beckens, so treten uns, abgesehen von dem einem anderen Niveau angehörigen thonigen Schlier (z. B. von Ottnang), vorzugsweise drei verschiedene Schichtenfacies entgegen: der Tegel, die Sande und der Leithakalk mit seinen mergeligen tegelartigen Zwischenbildungen. Es ist leicht zu begreifen, daß die Sande

---

Jahrb. für Mineralogie 1839, p. 630). Schilling unterzog sie einer näheren Untersuchung und bestimmte sie als *Ptinus salinus* Schill. (Übers. der Arbeiten und Veränderungen der schles. Gesellsch. für vaterl. Cultur 1844, p. 175.). Nach Herrn Directors L. Redtenbacher gefälliger Mittheilung sind sie eine Varietät des *Pt. crenatus* Paykull. Sie liegen stets im regenerirten Steinsalze, welches durch Herabtropfen von Salzlösung entsteht und sind keineswegs als Versteinerungen zu betrachten, sondern gehören der jetzigen Schöpfung an. Offenbar wurden sie zufällig von außen in die Steinsalzgruben eingeschleppt, wo sie sich zahlreich vermehren und in Menge leben. Durch Zufall gerathen sie nun auch in das sich neu bildende Steinsalz und werden von demselben umschlossen.

in den meisten Fällen nur eine sehr beschränkte Zahl von Foraminiferen umschließen können, da die sie sehr leicht durchdringenden, stets Kohlensäure führenden Meteorwasser diese winzigen Kalkschalen selbst. wo sie ursprünglich in reicherem Masse vorhanden waren, rasch aufzulösen und hinwegzuführen vermochten. Es bleiben daher nur die Etagen des Tegels und des Leithakalkes übrig, welche eine größere Fülle von Foraminiferen darbieten können. Und auch in der letztgenannten enthalten die festen Leithakalke und Leithakalk-Conglomerate entweder keine Foraminiferenschalen oder nur vereinzelte undeutliche Spuren derselben, da sie durch die Krystallisation des kohlensauren Kalkes größtentheils verschwinden oder doch unkenntlich werden mussten. Daher finden wir sie nur in den mergeligen Schichten, die den unteren Theil der Leithakalkgruppe bilden und auch oft dem festen Leithakalke eingelagert erscheinen (Tegel des Leithakalkes), in größerer Menge und in wohlerhaltenem Zustande aufbewahrt.

Beide diese Etagen aber — Tegel und Leithakalk — haben die vorwiegende Anzahl der Foraminiferen gemeinschaftlich, und ihr Unterschied liegt weniger in der Verschiedenheit der einzelnen in ihnen eingebetteten Species, als vielmehr in der abweichenden quantitativen Entwicklung, zu welcher die Arten in dem einen oder dem anderen Gliede gelangt sind. Auf diese Weise sehen wir vom Badener Tegel an durch den oberen Tegel (von Vöslau, Grinzing, Rudelsdorf u. s. w.) bis zum Leithakalk eine allmälige Umwandlung der Foraminiferenfauna eintreten, ohne daß sich irgendwo eine scharfe Grenze ziehen ließe. Man muß, um Irrthümer möglichst zu vermeiden, bei Beurtheilung des Alters nicht die einzelnen Species, sondern vielmehr die Gesamtphysiognomie der Foraminiferenfauna in das Auge fassen.

Von den 114 Foraminiferenspecies von Wieliczka, welche auch aus dem Wiener Becken bekannt sind, kommen 76 — mithin 66 Pct. — im Tegel und Leithakalk zugleich vor. Ausschließlich im Leithakalk sind bisher 11 Arten, nur im Tegel 26 Arten angetroffen worden. Im Allgemeinen würde daher Wieliczka mit dem Tegel 101 Arten — 90 Pct. —, mit dem Leithakalk 85 Arten — 76 Pct. — gemeinschaftlich besitzen. Bei flüchtiger Betrachtung würden diese Zahlenverhältniße unbedingt für die Übereinstimmung des Salzlagers mit dem Tegel geltend gemacht werden können.

Erwägt man dagegen, daß unter den dem Tegel und Leithakalke gemeinschaftlichen Species acht nur bis in den oberen Tegel herabsteigen; daß eine nicht unbeträchtliche Anzahl derselben im Leithakalke oder doch im oberen Tegel ihren hauptsächlichen Sitz hat, im Badener Tegel aber nur in geringer Individuenzahl auftritt; daß endlich von den bisher nur in dem Tegel des Wiener Beckens beobachteten 26 Arten 13 ausschließlich dem oberen Tegel, dagegen nur 5 dem unteren Tegel angehören, so dürfte der Schluß gerechtfertigt erscheinen, daß die Foraminiferenfauna der Steinsalzablagerung von Wieliczka mit jener der unteren Schichten des Leithakalkes und des oberen Tegels die größte Analogie verrathe. Von der im Allgemeinen weit ärmeren Fauna des Schliers weicht sie in manchen nicht unwesentlichen Zügen ab.

Erwähnt muß übrigens noch werden, daß von den Wieliczkaer Foraminiferen 7 Arten bis in das Unteroligocän, 31 Arten bis in das Mitteloligocän, 8 nur bis in das Oberoligocän herabsteigen. 6 Species sind mir sogar bisher nur aus dem Septarienthon bekannt geworden. Doch unterliegt es kaum einem Zweifel, daß sie in der Folge auch in miocänen Schichten des Wiener Beckens und anderer Gegenden werden gefunden werden. Ebenso ist es vorauszusetzen, daß die Zahl der bisher auch lebend beobachteten Arten (29) eine beträchtliche Zunahme erfahren wird, wenn fortgesetzte Untersuchungen unsere Kenntniß der Foraminiferenfauna der europäischen Meere werden vervollständigt haben.

Die fossilen Reste der Anthozoen haben sich bisher nur auf eine einzige Species beschränkt, die den Einzeln-Korallen und zwar den Caryophylliden angehört. Merkwürdig ist es, daß sie nur im körnigen, bisweilen sehr klaren Steinsalze eingewachsen gefunden wird. Im Salzthone ist noch keine Spur davon wahrgenommen worden. Es mag sein, daß die während der offenbar langwährenden Concentrationsdauer der Salzlösung bis zu beträchtlicher Größe herangewachsenen Caryophyllien bei beginnender Krystallisation des Salzes theilweise die Centralpunkte bildeten, um welche der Ansatz des Salzes besonders leicht und rasch von Statten ging.

Die Bryozoen von Wieliczka sind zum größten Theile (18 Species = 80 Pct.) mit solchen des Wiener Beckens identisch. Von ihnen liegt die vorwiegende Mehrzahl — 14 Species — im Leithakalk, drei zugleich im Tegel und Leithakalk und nur eine Art (*Lepralia*

Heckeli Rss.) wurde bisher ausschließlich im Tegel beobachtet. Zu einer Parallelisirung der Schichten dürften aber hier die Bryozoen sich um so weniger eignen, als jene des Wiener Beckens beinahe durchgehends dem Leithakalk angehören. Es ist dies auch leicht zu erklären, indem der Leithakalk als eine an der Meeresküste, dem Hauptsitze der Bryozoen, entstandene Bildung zu betrachten ist. Nur selten und vereinzelt, entweder Molluskenschalen überrindend oder zufällig eingeschwemmt, trifft man sie im Tegel, dessen Bildung in weiterer Entfernung von den Küstenlinien, im offenem Meere vor sich gegangen ist. Das ziemlich häufige Vorkommen der Bryozoen im Steinsalzlager von Wieliczka wird höchstens den Schluß gestatten, daß dasselbe seine Entstehung ebenfalls in der Nähe der Meeresküste gefunden hat. Übrigens wurde schon an anderen Orten mehrmals Erwähnung gethan, daß die Bryozoen zur Bestimmung des relativen Alters der verschiedenen Tertiäretagen eine weniger geeignete Anwendung finden, weil eine beträchtliche Zahl durch mehrere derselben ihre Existenz ungefährdet fortgesetzt hat und daher ihnen gemeinschaftlich ist.

Einen geringen Anspruch auf Bedeutung in der vorerwähnten Richtung können auch die Ostracoden erheben. Auch sie scheinen sich dem Wechsel der Verhältniße sehr leicht accommodirt zu haben und reichen daher oft durch mehrere Abschnitte der Tertiärperiode hindurch. Im Wiener Becken findet man sie in großer Anzahl, vorzugsweise in manchem Tegel zusammengehäuft, und besonders die Arten der Gattung *Bairdia* gehören in der Mehrzahl und in der größten Individuenfülle demselben an. Die Cytheren liegen theils im oberen Tegel, theils in den Tegelschichten des Leithakalkes. Im festen Leithakalke sind ihre kleinen Schalen aus dem bei dem Foraminiferen geltend gemachten Grunde nicht erhalten. Übrigens scheinen sie, gleich den lebenden Ostracoden, den vorwiegend thonigen Schlammgrund des Tegels zum Wohnsitze vorgezogen zu haben. Von den 19 Arten, welche Wieliczka mit dem Wiener Becken gemeinschaftlich besitzt, hat der Leithakalk ausschließlich nur zwei, der Tegel aber neun geliefert. Ebenso viele Arten sind in beiden zugleich beobachtet worden.

Eine viel größere Wichtigkeit für die Parallelisirung der salzführenden Schichten von Wieliczka erlangen die Conchiferen und Gasteropoden schon dadurch, daß in Folge der gründlichen Bearbei-

tung, die diese Thierclassen, selbst in ihren kleinsten Formen, für das Wiener Becken gefunden haben, eine sorgfältige und detaillirte Vergleichung ermöglicht wird.

Von den 26 Bivalven von Wieliczka, die ich bisher zu bestimmen vermochte, kommen 22 auch im Wiener Becken vor; doch ist es wahrscheinlich, daß auch *Pecten scabridus* Eichw., *P. Eichwaldi* Rss. und *Spaniodon nitidus* Rss. in der Folge darin noch werden nachgewiesen werden. *Ervilia podolica* Eichw. gehört den Cerithienschichten an, in welchen sie an verschiedenen Localitäten in Menge zusammengehäuft erscheint. Drei Arten (*Erycina ambigua* Nyst., *E. austriaca* Hörn. und *Modiola Hörnesi* Rss.) sind vorzugsweise im Sande von Grußbach, Grund und Pötzleinsdorf zu Hause. *Pecten denudatus* Rss. und *Solenomya Doderleini* Mey. characterisiren durch ihr massenhaftes Auftreten insbesondere den Schlier von Ottnang, während sie, namentlich die letztgenannte, bei Wieliczka, so wie in den übrigen Schichten des Wiener Beckens, nur sehr vereinzelt auftreten. Die bei weitem größere Anzahl der Wieliczkaer Bivalven hat ihr Hauptlager in den höheren Schichten des Wiener Beckens. Nur eine Species (*Astarte triangularis* Mont. sp.) ist bisher nur aus dem Leithakalk bekannt. Zwölf Arten sind dem Tegel und Leithakalk gemeinschaftlich. Vier Arten (*Tellina donacina* L., *Venus marginata* Hörn., *Erycina ambigua* Nyst. und *austriaca* Hörn.) sind vorzugsweise im Tegel und Sand zu Hause, doch erheben sie sich auch bis in die oberen Tegelschichten. Mehrere Arten erreichen, was die Individuenzahl betrifft, im Leithakalk den Höhenpunkt der Entwicklung.

Faßt man endlich die einzelnen Localitäten des Vorkommens in das Auge, so überzeugt man sich, daß von den 21 im Wiener Becken überhaupt vorgefundenen Arten die beträchtliche Anzahl von 12 Arten in den Schichten des Leithakalkes von Steinabrunn in Mähren beobachtet worden ist. Der Sand von Grund und Grußbach hat 17, jener von Pötzleinsdorf ebenfalls 10 Species dargeboten, während im Badener Tegel nur 7 Species angetroffen worden sind.

Zu noch bestimmteren Resultaten führt die specielle Betrachtung der Gasteropoden, deren Vorkommen Wieliczka mit den Schichten des Wiener Beckens theilt. Ihre Zahl beläuft sich auf 31. Jedoch müssen einige derselben bei der Vergleichung zuvor ausgeschieden werden. So z. B. *Bithynia immutata* Frfld., die in dem brakischen

Tegel des Raaber Bahnhofes und von Mauer beobachtet wurde, und *Planorbis Reussi* Hörn., welche nur der Süßwasserkalk des Eichkogels zwischen Mödling und Gumpoldskirchen geliefert hat. Beide können in der Wieliczkaer Fauna nur als eingeschwemmte Fremdlinge angesehen werden. Es bleiben daher zur Vergleichung 29 Arten übrig. Von diesen ist nur eine — *Trochus angulatus* Eichw. — ausschließlich in dem Leithakalke des Wiener Beckens, eine andere — *Actaeon pinguis* d'Orb. — in diesem und in dem Sande von Grund und Grußbach angetroffen worden. Fünf Species hat bisher nur der Tegel und zwar eine derselben ausschließlich der obere Tegel dargeboten. Dagegen liegen 22 Arten zugleich im Tegel und Leithakalk, so daß mithin die Gesamtzahl der im Leithakalk gesammelten Species 24 beträgt. Von diesen hat der schon früher erwähnte Fundort — Steinabrunn in Mähren — 23 geliefert.

Die einzige Cirripedienspecies — *Poecilasma miocaenica* Rss. — ist bisher nur aus dem Leithakalke von Podjarkow in Galizien bekannt gewesen [1]), während die kleine Krabbe, bis jetzt auf Wieliczka beschränkt, nicht zur Vergleichung dienen kann.

Faßt man nun diese in Betreff der einzelnen Thierclassen erhaltenen Resultate, so weit sie überhaupt mit einander vergleichbar sind, zusammen, so gelangt man, wenn dieselben gleich noch manches zu wünschen übrig lassen, doch zu dem Resultate, daß die Steinsalzablagerung von Wieliczka in paläontologischer Beziehung die größte Analogie mit den jüngeren marinen Miocänschichten des Wiener Beckens verräth. Am sichersten kann sie jenen Schichten gleichgestellt werden, welche in das Niveau der dem Leithakalke angehörigen Tegellagen und des obern Tegels gehören. Denn es läßt sich eine sehr große Übereinstimmung ihrer Fauna mit jener des Leithakalkes von Steinabrunn und anderer Localitäten von gleichem Alter nicht verkennen, während sie jener der tieferen Schichten des Wiener Beckens bei weitem ferner steht.

Mit dem Schlier von Ottnang hat Wieliczka zwar zwei auffallende Formen gemeinschaftlich, nämlich *Solenomya Doderleini* May., die in den jüngeren Schichten des Wiener Beckens nur sehr selten auftritt, und den im letzteren bisher noch nicht beobachteten

---

[1]) Erst im Verlaufe meiner Arbeit habe ich sie auch in den gypsführenden Schichten der Umgebung von Troppau angetroffen.

Pecten denudatus Rss., weicht aber in anderen Beziehungen vielfach davon ab. Es dürfte daher die von Herrn Prof. Suess[1]) ausgesprochene Vermuthung, daß die Salzablagerungen Galiziens und die lange Reihe von Salzquellen, welche die Karpathen begleitet, dem Schlier zufallen möchten, kaum gerechtfertigt sein.

Noch weit entfernter ist die Ähnlichkeit mit den Cerithienschichten, welche nur durch das Auftreten einiger, sonst die genannten Schichten characterisirenden Petrefacten angedeutet wird. Freilich wird die Flora des benachbarten Swoszowice von O. Heer der Flora von Tokay und Szagadat gleichgestellt, also gerade in jene sarmatische Schichtengruppe versetzt, während die Flora von Wieliczka der helvetischen Stufe angehören soll [2]). Es fehlt jedoch bisher die Bestätigung jener Ansicht durch fossile Thierreste. Es liegt bisher eine einzige Pectenschale vor, deren schon Zeuschner[3]) Erwähnung thut. Er zieht sie irriger Weise zu *P. Lilli* Pusch. = *P. scabridus* Eichw. Denn sie unterscheidet sich von der im Salzthone von Wieliczka häufig vorkommenden Species auffallend und gehört offenbar in die Gruppe des *P. polymorphus* Br. und *adspersus* Lamk. Eine nähere Bestimmung ist jedoch nicht zulässig, da die Schale nur mit ihrer Innenseite frei liegt, an der Außenseite aber mit dem festen schwefelhaltigen Gebirgsgesteine untrennbar zusammenhängt. Die von Zeuschner ebenfalls erwähnten, mit Schwefel gefüllten Schneckenschalen, die angeblich der Gattung *Natica* angehört haben sollen, waren schon zu Zeuschner's Zeit verloren gegangen.

Die den gesamten Nordrand der Karpathen begleitenden, aber auch anderwärts verbreiteten Ölschiefer dagegen, für welche Schimper den Namen Amphisylenschiefer in Vorschlag bringt, gehören einem weit älteren Niveau an. Sie zeigen sehr zahlreiche und bedeutende Lagerungsstörungen und liefern Petroleum und Ozokerit in beträchtlicher Menge. Überdies sind sie durch häufige Fischreste, sowie durch Einschlüsse von Menilitopalen characterisirt, weßhalb

---

[1]) E. Suess Untersuchungen über den Charakter der österreichischen Tertiärablagerungen I. p. 63. Aus den Sitzb. der k Akad. d. Wissensch. Bd. 54. I. Abth.

[2]) O. Heer Untersuchungen über das Klima und die Vegetationsverhältnisse des Tertiärlandes 1860, p. 98, 99.

[3]) Geognostische Beschreibung des Schwefellagers von Swoszowice bei Krakau in Haidinger's gesammelten naturw. Abhdlg. III. 1, p. 175.

man sie auch von jeher in der Menilitschiefergruppe zusammenfaßte. Nach neueren Untersuchungen dürften sie wohl in das Mitteloligocän zu stellen sein [1]).

Herr Markscheider Ott in Wieliczka sendete von Bogusice, eine Viertelstunde nördlich von Wieliczka, Bruchstücke eines groben kalkigen Sandsteines ein, welcher neben zahlreichen kleinen Kalkconcretionen und Geschieben auch größere Geschiebe von Quarz und Schiefern führt und dadurch stellenweise conglomeratartig wird. Auch Petrefacten liegen nicht selten darin, aber meistens nur in Fragmenten. Es ließen sich darunter *Pecten flabelliformis Brocchi*, Steinkerne von *Pectunculus* (wahrscheinlich von *P. pilosus* L.) und ungefaltete Deckelschalen einer Auster erkennen ließen. Die erstgenannte Versteinerung macht es höchst wahrscheinlich, daß das Gestein dem wahren Leithakalke angehört und daher den salzführenden Schichten von Wieliczka aufgelagert ist.

Bei genauerer Betrachtung der tabellarischen Zusammenstellung der Versteinerungen von Wieliczka drängt sich noch eine andere Frage auf, nämlich, welche Versteinerungen im Salzthone und welche im Steinsalze eingebettet vorkommen; ob eine wesentliche Verschiedenheit zwischen beiden obwalte, und durch welche Verhältniße diese etwa herbeigeführt werde. Daß eine solche bedeutendere Verschiedenheit nicht Statt haben könne, geht schon aus den Lagerungsverhältnissen des Steinsalzes hervor. Denn dasselbe bildet, nach mancherlei unwesentlichen Characteren mit verschiedenen Namen bezeichnet, bald mehr weniger unregelmäßige Schichten, welche mit eben solchen Lagen von Salzthon, Gyps und Anhydrit wechseln, bald größere und kleinere Nester und völlig regellose trümmerartige Massen, welche in den bisweilen sandigen Thon eingebettet sind. Nirgend läßt sich eine regelmäßige Reihenfolge nachweisen. Der durch das Auflösen des Salzes erhaltene Rückstand liefert auch überall dieselben Petrefactenspecies, wenn man von den sehr seltenen, stets vereinzelten Vorkommnissen absieht.

Zu denselben Beobachtungen bietet der Salzthon Gelegenheit. Ich habe reichliches Material untersucht, welches von 10 zu 10

---

[1]) Fr. Pošepny im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt 1865, Bd. 15, pag. 351. ff. — Prof. E. Sueß Untersuchungen über den Char. d. österr. Tertiärablagerungen I, pag. 32, 34 ff. In den Sitzb. d. k. Akad. d. Wissensch. Bd. 54. — Sandberger, im Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1866. XVI. Verhdlgen. p. 24.

Klaftern Tiefe ausgehoben war, und überall habe ich eine sehr große Übereinstimmung in der Foraminiferenfauna, die wegen ihrer allgemeineren Verbreitung allein zu Rathe gezogen werden konnte, gefunden. Die in den einzelnen Schlämmproben wahrgenommenen Abweichungen beschränkten sich auf solche, wie man ihnen überall in unmittelbar aneinander grenzenden Schichten einer Ablagerung oder selbst in verschiedenen Regionen derselben Schichte begegnet. Nirgend gab sich eine bestimmte, der Schichtenfolge entsprechende Aufeinanderfolge der Fossilreste zu erkennen, so daß man in paläontologischer Beziehung sich genöthigt sieht, die Steinsalzablagerung von Wieliczka als ein zusammenhängendes untrennbares Ganzes zu betrachten.

Die Vertheilung der Petrefacten im Salzthone und Steinsalze, wie sie sich bisher herausgestellt hat, ergibt sich aus nachstehender Übersicht.

	Im Salzthon allein	Im Steinsalz allein	In beiden zugleich
Foraminiferen	82	21	47
Anthozoen	—	1	—
Bryozoen	1	18	4
Bivalven	7	11	8
Pteropoden	—	3	—
Gasteropoden	13	15	13
Ostracoden	21	6	1
Cirripeden	—	—	1
Decapoden	1	—	—
	125	75	74

Die Vergleichung der im Salzthon und im Steinsalz eingeschlossenen Versteinerungen lehrt vor Allem, daß die letzteren in der Regel viel schlechter erhalten, mehr abgerieben und zertrümmert sind. Die Ursache liegt am Tage. Die im Salzthone enthaltenen organischen Reste wurden rasch von dem kalkigen Thonschlamm, welcher sich aus dem Wasser, in dem er suspendirt war, mehr weniger schnell niederschlug, eingehüllt und vor weiterer Zerstörung geschützt. Dagegen mußte ein längerer Zeitraum vergehen, bis das Meereswasser einen so hohen Grad der Concentration erreichte, daß das Steinsalz aus demselben herauszukrystallisiren vermochte. Während

dieser Zeit wurden die längst abgestorbenen organischen Wesen in den mehr weniger stürmisch bewegten Wässern vielfach hin und her geworfen und dabei abgerollt, zertrümmert und die zarteren ohne Zweifel gänzlich zerrieben. Dadurch wird es erklärt, daß die vorwiegende Menge besonders der sehr zerbrechlichen Foraminiferen und Ostracoden im Salzthone gefunden wird. Im Steinsalz sind nur die stärkern Widerstand leistenden kieselschaligen oder mit compacter porzellanartiger Schale versehenen erhalten, so wie jene, welche überhaupt eine dickere, dem kugeligen sich mehr nähernde Schale besitzen. Ebenso trifft man im Steinsalz nur kleine dickschaligere Gasteropoden und Bivalven, letztere besonders mit beiden vereinigten Klappen, wodurch in den meisten Fällen die Untersuchung des Schloßes vereitelt wird. Von den übrigen sind im Salze fast stets nur unbestimmbare Trümmer vorhanden. Aus dem Salzthone aber, in welchem sie öfters noch im Zusammenhange liegen, lassen sich die vereinzelten, durch Calcination sehr zerbrechlich gewordenen Schalen nur sehr selten vollständig auslösen. Übrigens ist bei den im Steinsalze eingebetteten Fossilresten die chemische Einwirkung der concentrirten Salzlösung auf die Schalensubstanz nicht außer Acht zu lassen, denn man findet dieselbe nicht selten an der Oberfläche rauh, glanzlos, angefressen, ja selbst tief erodirt, durchlöchert und auf mannigfache Weise unkenntlich gemacht.

Daß die Bryozoenreste vorwiegend dem Steinsalze angehören und nur sehr vereinzelt im Salzthone vorkommen, mag mit der schon früher hervorgehobenen Erscheinung im Zusammenhange stehen, daß die Reste dieser Thierclasse überhaupt in den kalkig-thonigen Tegelablagerungen nur eine seltene Erscheinung sind. —

Abgesehen von der Bestimmung des relativen Alters, gewährt die Petrefactenführung des Steinsalzlagers von Wieliczka, wie schon früher angedeutet wurde, noch den unschätzbaren Vortheil, daß sie uns einen vollkommen sicheren Aufschluß über seine Entstehung und dadurch zugleich über die Bildung der Steinsalzablagerungen überhaupt bietet. Die Gegenwart zahlreicher, zum Theil sehr wohlerhaltener Reste von Meeresthieren wird nur durch die Voraussetzung erklärlich, daß das Salz samt den begleitenden Mineralsubstanzen in dem Meerwasser gelöst war und aus diesem, gleich den organischen Resten, abgesetzt worden ist. Es erscheint daher als das nach dem Verdunsten des Wassers übriggebliebene Residuum. Eine andere

Erklärungsweise wird durch das Dasein der fossilen Reste geradezu ausgeschlossen. Es wird dies auch von allen neueren Geologen unbedingt anerkannt.

Daß eine Steinsalzbildung im offenen Meere nicht zu Stande kommen könne, unterliegt keinem Zweifel, da in demselben niemals eine solche Concentration der Salzlösung eintreten kann, daß das Herauskrystallisiren des Salzes ermöglicht würde. Dieselbe kann nur in einem abgeschlossenen kleineren Meeresbecken erfolgen, in welchem der Zutritt neuen Wassers ganz oder doch zeitweilig aufgehoben wird und mithin die Verdunstung des wässerigen Lösungsmittels ein beträchtliches Übergewicht über die neue Zufuhr erlangt. Auffallende Beispiele dieses Vorganges liefern uns die zahlreichen größeren und kleineren Salzseen, deren Verhältniße durch oftmalige Schilderungen zu bekannt sind, als daß sie hier einer wiederholten Erörterung bedürften [1].

Inwiefern die Lage von Wieliczka in der Meeresenge, welche, zwischen den Jurakalken des Krakauer Gebietes im Norden und den Karpathen im Süden eingeschlossen, das österreichisch-mährisch-schlesische Tertiärmeer mit dem galizisch-polnischen verband, einen besonderen Einfluß auf die Salzbildung ausübte, muß ich unentschieden lassen. Ganz ohne Einfluß dürfte dieser Umstand kaum gewesen sein, wenn man gleich den aus den eigenthümlichen Verhältnißen z. B. des mittelländischen Meeres und dem im Meere mit der Tiefe zunehmenden Salzgehalte vom Lyell u. a. gezogenen Schlüßen nicht beistimmen kann.

Die Bildung solcher abgesperrten Merresbecken kann entweder durch längs den Meeresküsten erfolgte partielle Hebungen oder durch Vorlagerung von Sandbarren u. dgl. hervorgebracht werden. Auch in unserem Falle haben ohne Zweifel solche Agentien gewirkt, denn das Steinsalzlager von Wieliczka liegt gleich den übrigen Salzablagerungen am Nordrande der Karpathen längs der Küste des Tertiärmeeres, welches einst die Ebene von Galizien und eines Theiles des angrenzenden Polens überfluthete und dessen Uferrand durch den Verlauf der Karpathen klar angedeutet wird.

---

[1] Man findet solche Schilderungen unter anderen in G. Bischof's Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie. 2. Auflage. I. Cap. 5. B; II. Cap. 18, pag. 49—77, sowie in Fr. Mohr's Geschichte der Erde 1866, p. 32—43.

Diese Abschließung kann aber keine vollständige oder doch keine ohne Unterbrechung andauernde gewesen sein, denn sonst müßte man, um die Entstehung eines Salzlagers von der Mächtigkeit des Wieliczkaer zu erklären, ein Meer von beispielloser Tiefe vorraussetzen, — eine Annahme, die sich, insbesondere in der Nachbarschaft der Meeresküste, nicht rechtfertigen ließe. Die absperrenden Dämme dürften sich vielmehr zu einer Höhe erhoben haben, welche die Überfluthung zur Zeit hoher und stürmischer Meeresfluthen wenigstens theilweise gestattete, oder es mußten doch einzelne Canäle vorhanden sein, durch welche der zeitweilige Eintritt des Meeres in das Becken ermöglicht wurde. Dadurch geschah die Zufuhr immer neuen Salzmateriales und das Anwachsen der Salzablagerung schritt allmälig fort. Diese Zunahme fand darin kein Hinderniß, daß das neu einströmende Meereswasser jedesmal einen Theil des schon gebildeten Salzniederschlages wieder auflösen mußte. Das Gelöste kam in der Folge bei fortschreitender Verdunstung, vermehrt durch die Menge des neu hinzugekommenen Salzes, doch wieder zum Absatze.

Es ist leicht einzusehen, daß diese Vorgänge sich oftmals wiederholen mußten, um endlich im Laufe der Zeit eine mächtige Salzablagerung aufzubauen. Die gegen diese Vorstellung der „ab- und zulaufenden Meere“ erhobenen Bedenken [1]) vermögen ihre Richtigkeit wenigstens in der hier bezeichneten Richtung nicht zu erschüttern, denn das Steinsalzlager von Wieliczka gibt uns unwiderlegliche Beweise dafür an die Hand.

Schon das Vorhandensein von organischen Resten in sehr verschiedenem Niveau der Ablagerung setzt eine Wiederholung der Wasserzufuhr außer Zweifel. In einer so cencentrirten Salzlösung, wie sie zum Herauskrystallisiren des Salzes erfordert wird, konnte das organische Leben offenbar nicht gedeihen. Eine allmälige Ablagerung von Thierversteinerungen, deren zum Theile wohlerhaltener Zustand auf einen raschen Absatz hindeutet, kann also nur darin seine Erklärung finden, daß mit dem Wasser zugleich stets neue dasselbe bewohnende Thiere dem abgeschlossenen Becken zugeführt wurden, um dort in kurzer Frist abzusterben und theils im Schlamme abgelagert, theils erst später vom krystallisirenden Salze umschlossen zu werden.

---

[1]) Volger, das Steinsalzgebirge von Lüneburg. 1865, pag. 14.

Der Wechsel von Salzthon mit Lagen bald reineren, bald unreineren Salzes bietet uns einen zweiten Beweis für die ausgesprochene Ansicht. Jedes neue Eindringen der muthmaßlich stürmisch aufgeregten Meeresfluthen brachte zugleich eine beträchtliche Menge suspendirter Schlammtheile mit sich, welche sich auf mechanischem Wege absetzten, ehe es zur chemischen Ansscheidung des Salzes kommen konnte. Nur die feinsten Theilchen blieben noch durch längere Zeit im Wasser suspendirt und wurden von dem krystallisirenden Salze umschlossen. Daß in späterer Zeit, nach vollendeter Ablagerung der Schichten, innerhalb derselben durch die ohne Unterlaß eindringenden Gewässer neue Lösungen und Absätze von mancherlei Substanzen stattfinden und dadurch Regenerationen der Salzmasse, Veränderungen in der Mächtigkeit und Lage der Schichten, Krümmungen, Hebungen und Senkungen derselben herbeigeführt werden mußten, ist von selbst verständlich. Auch die Imprägnation der abgelagerten Thone mit Salz und ihre Umbildung zu Salzthonen ist in diese spätere Periode zu versetzen. Durch die Combination wenngleich langsam, doch ununterbrochen wirkender Agentien kam allmälig eine sehr wesentliche Änderung der räumlichen und qualitativen Verhältnisse und endlich die jetzige Unregelmäßigkeit der Lagerungsverhältnisse des Steinsalzlagers zu Stande. Auch die zerstückte trümmerartige Beschaffenheit des Grünsalzes von Wieliczka dürfte viel eher durch solche Vorgänge, besonders durch eine spätere theilweise Wiederauflösung der schon gebildeten Salze zu erklären sein, als durch eine consecutive mechanische Zertrümmerung des Salzlagers, worauf schon Schafhäutl im Allgemeinen hingedeutet hat.

Aber in eine umfassendere und tiefer eingehende Prüfung der einzelnen zum Theile höchst merkwürdigen geognostischen Verhältnisse von Wieliczka einzugehen, ist hier weder am geeigneten Platze, noch ohne vorausgehende länger fortgesetzte sorgfältige Localuntersuchungen durchführbar.

Auch die oftmalige Wiederkehr von Anhäufungen von Gyps oder von Anhydrit, in welchen der erstere sich theilweise umgewandelt hat, findet in den angegebenen Verhältnissen ihre Erklärung. Da bei fortschreitender Concentration des Meerwassers sich jedesmal der schwefelsaure Kalk zuerst ablagern mußte, ist bei Wiederholung des Concentrationsprocesses auch der wiederholte Absatz von Gyps eine unerläßliche Thatsache. Freilich wird ein nicht unbeträchtlicher

Theil des jetzt vorhandenen Gypses dem am Ende jeder Ablagerungsperiode und in noch späterer Zeit eintretenden Austausche der leichter löslichen Salze der Ablagerung gegen das ohne Unterlaß zugeführte Kalksulfat seinen Ursprung verdanken, — ein Vorgang, der bei allen Salzablagerungen eintritt und auf den besonders Volger[1]) aufmerksam gemacht hat. Zur Bildung eines anhydritischen Hutes[2]) d. h. zum Absatze von beträchtlicheren Gyps- und Anhydritmassen über der Steinsalzablagerung ist es bei Wieliczka ebenso wenig gekommen, als bei den übrigen Salzstöcken Galiziens und bei jenen Siebenbürgens. Das Fehlen derselben, so wie grosser Mengen von Sulfaten und Chloriden, wie wir diese in so ausgezeichneter Entwicklung im Hangenden des Steinsalzes von Staßfurth beobachten, liefert den klaren Beweis, daß bei Wieliczka die nach dem Herauskrystallisiren des Natriumchlorids zurückgebliebene Mutterlauge nicht ebenfalls der Verdunstung unterlegen ist. Selbst das Steinsalz von Wieliczka hat sich durch die vorgenommenen Analysen als sehr arm an Salzen der Mutterlauge erwiesen. Es liegt mithin der Schluß nahe, daß, ehe noch der Verdunstungsproceß vollständig beendet und nachdem das abgelagerte Steinsalz durch abgelagerte Thonschichten vor der Wiederauflösung geschützt war, die Mutterlauge durch einen neuen stärkeren Meereseinbruch oder durch süsses Wasser verdünnt, nach irgend einer Richtung ihren Abfluß gefunden habe.

Es wurde schon früher angedeutet, daß die Gypsschichten versteinerungsleer sind und auch der Salzthon, wo er reicher an Gyps erscheint, keine oder nur sehr sparsame und kleine organische Reste führt. Offenbar hat der Gypsabsatz stattgefunden, ehe noch das Meerwasser eine dem organischen Leben durchaus verderbliche Zunahme des Salzgehaltes erfahren hatte.

Dieser deletere Einfluß gibt sich auf mehrfache Weise zu erkennen. Die organischen Wesen, welche durch jeden neuen Meeresausbruch in die abgeschlossene Bucht zugleich mit suspendirten unorganischen Theilchen eingeführt wurden, konnten ihr Leben nur so lange fristen, als der Salzgehalt des Wassers nicht zu sehr gesteigert wurde. Sobald die Concentration der Salzlösung einen zu hohen

---

1) L. c. p. 14.

2) Volger l. c. p. 13 ff.

Grad erreicht hatte, mußten sie rasch absterben und in den zugleich sich niederschlagenden Schlamm- und Sandtheilchen begraben oder später von dem krystallisirenden Steinsalze umschlossen werden. Daher finden wir die Reste der Mollusken, welche gegen die Einwirkung des Salzes am empfindlichsten waren, nur an sehr vereinzelten Stellen im Salzthone liegen, aber da in sehr großer Individuenzahl zusammengehäuft. Eine viel weitere und gleichmäßigere Verbreitung genießen die Foraminiferen und Ostracoden, welche den erhöhten Salzgehalt des Wassers viel länger ertragen zu haben scheinen und daher erst später und mehr allmälig seinem verderblichen Einflusse unterlagen. Es wird dadurch das Vorhandensein von Fossilresten dieser Thierclassen in beinahe allen Salzthonen, sowie in dem meisten Steinsalze, mit Ausnahme des erst später durch Regeneration gebildeten, erklärt.

Ein anderer Einfluß der concentrirten Salzlösung gibt sich in der Beschaffenheit der meisten beobachteten Petrefacten zu erkennen. Die eben erwähnte größere Accommodationsfähigkeit der Foraminiferen und Ostracoden läßt schon von vorne herein erwarten, daß ihre Entwicklung und ihr Wachsthum auch unter den herrschenden abnormen Verhältnissen mehr normal gewesen sein werde. Und wirklich zeigen die gefundenen fossilen Reste derselben keine bemerkenswerthe Abweichung in Größe und Form von den gleichen Arten aus den Schichten anderer Localitäten, welche sich voraussichtlich in Meeren von normalem Salzgehalte gebildet haben. Auch die Bryozoen scheinen von der regelmäßigen Entwicklung kaum abzuweichen. Wenigstens zeigen die kleinen abgeriebenen Bruchstücke, welche das Steinsalz von Wieliczka umschließt, durchaus normale Größen- und Formverhältnisse.

Desto deutlicher treten die Spuren eines störenden Einflusses an den gefundenen Conchiferen und Gasteropoden hervor. Schon früher wurde die beinahe durchgängige Kleinheit der durch Auswaschen aus dem Salzthone und Steinsalze gewonnenen Schalen als ein sehr auffallendes Merkmal hervorgehoben. Bisweilen kommt auch noch eine verhältnißmäßig größere Dünne derselben hinzu, obwohl dieses Kennzeichen bei weitem weniger in die Augen fällt. Die Erklärung unterliegt keiner Schwierigkeit. Man hat es theilweise mit junger Brut zu thun, welche, plötzlich in ein dem Leben feindliches Medium versetzt, sich nicht nur nicht weiter zu entwickeln ver-

mochte, sondern rasch abstarb. Oder wo das Absterben nicht sogleich erfolgte, trat doch kein gedeihliches Wachsthum ein; die Individuen entwickelten sich nur langsam und unvollkommen, bis sie endlich doch auch unterlagen. Ähnliche Wirkungen treten bekanntlich auch bei sehr vielen Mollusken ein, wenn sie in ein sehr ausgesüßtes Gewässer, das des dem Leben und Gedeihen angemessenen Salzgehaltes entbehrt, versetzt werden. Jedoch scheint die Einwirkung nicht auf alle Arten gleich intensiv gewesen zu sein, denn die Schalen mancher, z. B. von *Nucula nucleus* stehen an Größe den in den tertiären Schichten anderer Gegenden vorkommenden nicht nach. Einzelne normal gebildete Schalen dürften endlich von Individuen abstammen, welche schon in entwickeltem Zustande aus dem nachbarlichen Meere in das salzige Becken versetzt worden sind.

Unter den zahlreichen Versteinerungen, welche offenbar rein marinen Ursprungs sind, werden im Salzlager von Wieliczka auch einige Arten angetroffen, von denen dieser Ausspruch nicht gilt, die daher auf complicirtere Verhältnisse hindeuten. Vor allen ist *Planorbis Reussi* Hörn. zu erwähnen, der bisher nur im Süßwasserkalke vom Eichkogel bei Wien bekannt gewesen war und gleich anderen *Planorbis*-Arten nur im süßen Wasser gelebt haben kann. Sein Auftreten im Salzlager von Wieliczka setzt nothwendig voraus, daß ein Zufluß von süßem Wasser in das salzige Becken stattgefunden haben muß, in welchem die Ablagerung der salzführenden Schichten vor sich ging.

Noch viel bestimmter wird dies dargethan durch die Gegenwart zahlreicher Pflanzenreste, welche stellenweise in Menge zusammengehäuft im Spizasalze eingeschlossen vorkommen. Der Salzthon enthält nur seltene und unbedeutende Spuren davon (von bituminisirtem Holze).

Unger beschreibt in der schon früher genannten Monographie der fossilen Flora von Wieliczka zwei Arten von Coniferenzapfen *(Pinites, Steinhauera)*, eben so viele Arten von Coniferenholz *(Peuce, Taxoxylon)*, je zwei Species von Früchten von *Castanea* und *Quercus*, drei Species von Wallnüssen, eine Art von Birkenholz *(Betulinium)* und zwei Arten von Buchenholz *(Fegonium)*, zu welchen noch eine sehr seltene Hülsenfrucht hinzukommt, die die größte Verwandtschaft mit *Cassia*-Früchten besitzt. Es sind dies durchgehends ausgezeichnete Landpflanzen, welche also auf dem Fest-

lande in der Nachbarschaft der Küste vegetirt haben müssen. Sie deuten zugleich auf eine Baumvegetation hin, welche mit der nordamerikanischen die größte Analogie verräth.

Aus der Beschaffenheit der fossilen Reste schließt Unger[1]), daß dieselben im frischen Zustande in das salzhaltige Wasser gelangt sind, daß sie, noch ehe sie gänzlich vom Salze durchdrungen waren, von der krystallinischen Salzmasse umschlossen und erst später im Verlaufe langer Zeit in Braunkohlensubstanz umgebildet wurden. Es stimmt dies sehr wohl mit der Raschheit überein, mit welcher Salzmassen aus vollkommen gesättigten Lösungen herauszukrystallisiren vermögen, besonders wenn fremde Körper vorhanden sind, welche, die Oberfläche vermehrend, dem anschießenden Salze zur Unterlage dienen.

Auch an Arten fehlt es in der Fauna von Wieliczka nicht, die ihren Wohnsitz in brakischen Wässern zu haben pflegen, wie die *Bythinia*-Arten, *Nematura* und muthmaßlich manche der Ostracoden. Sie lebten wahrscheinlich an der Einmündung eines Süßwasserlaufes in das salzige Becken oder in benachbarten Ansammlungen süßen Wassers, welche nur durch eine unvollständige und vorübergehende Communication mit dem letzteren verbunden waren. *Bythinia immutata* Frfld. sp. soll jetzt noch in gesalzenen Pfützen bei Odessa, so wie an den Küsten des caspischen Meeres leben.

Interessant ist das Vorkommen einiger Molluskenspecies in Wieliczka, welche anderwärts die Cerithienschichten oder, wie sie Prof. Suess[2]) neuerlichst zu benennen geneigt ist, die sarmatische Schichtenstufe characterisiren helfen. Es sind *Bythinia Frauenfeldi* Hörn. sp. und *Ervilia podolica* Eichw. Sie müssen offenbar bei Wieliczka schon zu Ende der Periode der marinen Miocänschichten gelebt haben, ehe sie in dem nachbarlichen Volhynien und Podolien und im Wiener Becken in den Cerithienschichten auftraten. Sie gehören daher, wie manche andere in diesem Schichtencomplexe vorkommende Conchylien, demselben nicht ausschließlich an, sondern reichen in die älteren Schichten der marinen Stufe herab, wie dies wenigstens in Betreff der *Bythinia Frauenfeldi* auch schon anderwärts beobachtet worden ist.

---

[1]) L. c. I. p. 315.

[2]) Über die Bedeutung der sogenannten brakischen Stufe oder der Cerithienschichten pag. 15. In den Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch, Bd. 54.

So erwünscht nun die Aufschlüsse sind, welche sich aus den von mir vorgenommenen Untersuchungen in Betreff des relativen Alters des Wieliczkaer Steinsalzlagers ergeben, so bleibt doch selbst in paläontologischer Beziehung, auf welche ich mich hier allein beschränken mußte, noch manche dunkle Stelle aufzuhellen, noch mancher Zweifel zu lösen. Es werden dazu noch umfassendere Forschungen erfordert, welche nicht nur die in den Bergbauen selbst wahrnehmbaren Verhältnisse, sondern auch den geognostischen Bau der angrenzenden Gebietstheile zum Gegenstande haben.

Einen interessanten Aufschluß in letzterer Beziehung hat die jüngste Zeit gebracht. Schon lange ist das Vorkommen von Gypslagern bei Kathrein in N. von Troppau [1]) in den sich in den Thälern der Oppa, Oder und Weichsel ausbreitenden Tertiärschichten bekannt, und man war immer geneigt, dieselben mit den salzführenden Schichten von Wieliczka in ein gleiches Niveau zu versetzen. Es fehlte aber bisher an paläontologischen Beweisen dafür. Erst die neueste Zeit hat auch diese an die Hand gegeben. Auf den Feldern von Kathrein wurde ein neuer Versuchbau auf Gyps eingeleitet, und zu diesem Zwecke wurde ein Schurfschacht bis zu 15 Klaftern abgeteuft und dann noch 7° 2′ tief gebohrt. In größere Tiefe wurde die Bohrung nicht fortgesetzt, da man bis dahin kein zweites Gypslager angefahren hatte. Nach einer gefälligen Mittheilung des Herrn Gymnasialprofessors Em. Urban wurde nachstehende Schichtenreihe durchsunken:

	°	′	″
Dammerde	—	2	—
Lehm	2	1	—
Sand	—	5	—
Schotter	4	—	—
Blauer Letten	1	—	—
Mergel	—	4	—
Gyps	6	—	—
Schwarzer Tegel	—	—	4
Muschelführender Kalkstein	—	—	½
Schwarzer Tegel	—	—	4
Muschelführender Kalkstein	—	—	4
	15°	2′	½″

[1]) Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1851. II. 2, pag. 160.

Darunter folgt wieder schwarzer Tegel, in welchem noch 7° 2′ tief ohne Unterbrechung gebohrt wurde. Da kein zweites Gypslager erreicht wurde, stand man von der Fortführung des Baues ab. Die Schichten sind sämtlich unter 8° gegen Süden geneigt.

Von den an Versteinerungen reichen kalkigen Zwischenschichten hat Herr Prof. Urban Proben eingesendet. Die dickeren Schichten stellen einen etwas mergeligen, licht aschgrauen Kalkstein dar, der mit zahllosen Schalen von *Modiola Hörnesi* Rss. erfüllt ist, welchen nur sehr vereinzelte Schalen anderer Arten eingestreut sind. Das ganze Gestein gewinnt dadurch ein conglomeratartiges Ansehen. Die dünneren Schichten bestehen aus einem festeren graulichweißen dichten, ebenfalls etwas mergeligen Kalkstein und sind auf der einen Seite vollkommen ebenflächig, während sie auf der andern Fläche dicht gedrängte, meist in dichten Eisenkies umgewandelte Petrefacten enthalten. Ich beobachtete nebst der schon erwähnten *M. Hörnesi* Rss. noch *Pecten scabridus* Eichw., *Ervilia pusilla* Phil., dasselbe feingerippte kleine *Cardium*, welches auch wenngleich immer in schlechtem Erhaltungszustande im Wieliczkaer Salzthone liegt, Brut einer Auster und endlich die auch bei Wieliczka häufigen Scutalklappen von *Poecilasma miocaenica* Rss.

Überdies liegen darin zahlreiche Foraminiferen, meistens von sehr kleinen Dimensionen, wie *Cornuspira aff. Reussi* Born., *Biloculina ventruosa* Rss., *B. amphiconica* Rss., *B. bulloides* d'Orb. nebst *var. truncata* und *gracilis* Rss., *Quinqueloculina pauperata* d'Orb., *Q. Aknerana* d'Orb., *Q. Ungerana* d'Orb., *Q. suturalis* Rss., *Dentalina Adolphina* d'Orb., *Glandulina laevigata* d'Orb. und *aequalis* Rss., *Cristellaria inornata* d'Orb., *Pullenia bulloides* d'Orb. sp., *Polymorphina depauperata* Rss., *P. ovata* d'Orb., *P. problema* d'Orb., *P. spirata* n. sp., *Sphaeroidina austriaca* d'Orb., *Bulimina elongata* d'Orb., *B. Buchana* d'Orb., *Uvigerina asperula* Cžiž., *Truncatulina* sp., *Pulvinulina Partschana* d'Orb. sp., *Nonionina Soldanii* d'Orb. und *Polystomella Fichteliana* d'Orb.

Die Mergelkalke von Kathrein haben daher nicht nur fast sämtliche Versteinerungen mit Wieliczka gemeinschaftlich, sondern auch in ihren relativen Zahlenverhältnissen, besonders in dem schaarenweisen Auftreten von *Modiola Hörnesi* gibt sich die größte Übereinstimmung zu erkennen. Man darf daraus wohl schließen, daß

beide Schichtengruppen demselben geologischen Niveau angehören [1]). Es wird in der Folge gewiß gelingen, diese Identität noch an anderen Punkten der Tertiärschichten westlich von Wieliczka nachzuweisen.

Viel deutlicher lassen sich die salzführenden Schichten nach Osten am Nord- und Südrande der Karpathen verfolgen, da sie ihre Gegenwart an vielen Punkten durch das Vorhandensein von Steinsalzlagern und Salzquellen verrathen. Jedoch war es bisher nicht möglich, in denselben, gleichwie in den übrigen Salzlagern anderer Formationen, organische Reste unzweifelhaft nachzuweisen und dadurch auf paläontologischem Wege ihr Alter festzustellen, so groß die Aufmerksamkeit auch sein mochte, die man diesem Gegenstande schenkte. Alle bisher in dieser Richtung gemachten Angaben entbehren die wünschenswerthe Sicherheit.

Die im Steinsalze von Ischl und von Olezkaja Saschtschita in Algier angetroffenen fossilen Hölzer sind leider keiner genaueren Untersuchung und Bestimmung unterzogen worden.

Marcel de Serres und Joly [2]) wollen in dem rothen und graulichen, ja selbst in dem farblosen Steinsalze von Cardona in Spanien zahlreiche Infusorien gefunden haben. Sie leiten selbst die Färbung des Salzes von der Gegenwart der *Monas Duvalii* Joly ab, derselben Species, welche, anfänglich weiß, später grün und im Alter purpurfarbig werdend, noch jetzt die Salzsümpfe von Montpellier roth färbt. Diese Ansicht hat aber, selbst wenn man die Gegenwart von Infusorien im Steinsalze zugibt, wenig Wahrscheinlichkeit, da es kaum glaublich ist, daß dieselbe Species, welche wir in den Salzsümpfen der Jetztzeit beobachten, unter ähnlichen Verhältnissen schon in ferner Vorzeit massenhaft gelebt habe und uns in erkennbarem Zustande erhalten worden sei. Es bleibt immer noch die Vermuthung übrig, daß die Infusorien erst später in die Gesteinmasse hineingelangt seien oder daß man es mit regenerirtem Steinsalze zu thun gehabt habe.

---

[1]) Das sich im tieferen Niveau des Baues ansammelnde Wasser soll nach den erhaltenen Mittheilungen etwas salzig gewesen sein, was auf einen wenn auch geringen Salzgehalt der durchfahrenen Schichten hinweisen würde.

[2]) L'institut 1842, pag. 267. — Leonh. u. Bronn's Jahrb. f. Mineral. 1841, pag. 263.

Dasselbe gilt von den Infusorien und Diatomaceen, welche Schafhäutl [1]) in dem rothen Steinsalze und Salzthone der Alpen beobachtet zu haben angibt.

Ich vermochte weder in dem rothen alpinen, noch in dem tertiären ein organisches Pigment nachzuweisen. Überall blieb nach dem Auflösen des Salzes neben anderen zufälligen Beimengungen eine mehr weniger beträchtliche Menge rothen Eisenoxydes zurück, nicht in regelmäßigen krystallinischen Blättchen und Schuppen, wie wir sie im rothen Kieserite u. s. w. von Staßfurth finden, sondern in vollkommen formlosem Zustande. Das Eisen konnte sowohl vor dem Löthrohre als auch auf nassem Wege mit Sicherheit nachgewiesen werden. Das Pigment des rothen Steinsalzes finden wir demnach in demselben rothen Eisenocher wieder, welcher auch den rothen Gyps und Anhydrit, die rothen Mergel und Sandsteine verschiedener Formationen u. s. w. färbt.

Dadurch verliert auch die Angabe Schafhäutl's, der das in dem Salzthone des Salzkammergutes gefundene Schwefeleisen von Infusorien ableitet, ihren Halt. Die feingeschlämmte Salzthonmasse soll unter dem Mikroskope aus Überresten von Infusorien zusammengesetzt erscheinen, die theils zu Gaillonella, theils zu Monas gehören. Die Resultate meiner Untersuchungen stehen mit diesen Ansichten nicht im Einklange. Das Schwefeleisen im Salzthone hat offenbar denselben Ursprung, wie der in anderen sedimentären Schichten gefundene Eisenkies. Organische Reste konnte ich nirgends wahrnehmen.

Ebenfalls problematisch ist noch die Gegenwart organischer Einschlüsse im rothgefärbten Carnallit mancher Steinsalzablagerung. Zuerst will Göbel solche in Carnallitknollen des Steinsalzes von Maman im südlichen Aderbeitjan (Persien) gefunden haben. Derselbe hinterließ bei dem Auflösen in Wasser ein beinahe gleiches Volumen einer rothen schleimigen Masse, in welcher Göbel mittelst des Mikroskopes nebst zahllosen feinen Nadeln und dunkeln runden und hexagonalen Körperchen auch Pilzzellen und Diatomeenpanzer erkannt haben will. Er hielt diese Knollen deshalb für Spongien. Dasselbe Gewebe nebst Coscinodiscusschalen beobachtete Göbel später auch im Carnallit von Staßfurth. Auch G. Rose, Kindt, Karsten und

---

[1]) Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 51, 1844, p. 263.

Schimper glaubten darin vegetabilische Zellen zu erkennen, die sie aber bald von einer holzartigen Pflanze, vielleicht einer Cycadee, bald von einem Sphagnum, bald von einer Oscillarie ableiteten.

Wegen dieser divergenten Ansichten wiederholte Prof. Cohn in Breslau die Untersuchung. Auch er erhielt durch Auflösen des Carnallits schleimige Klümpchen, deren Hauptmasse durch sehr zarte und lange röthliche bis farblose Fäden gebildet wird, welche sich an den Enden verdünnen. Wegen der ausnehmenden Feinheit und des großen Aschengehaltes derselben zögert jedoch Cohn, sich für ihre organische Natur zu entscheiden. Im bejahenden Falle ständen sie jedoch den Fäden der Algengattung *Hygrocrocis* am nächsten, welche salzreiche Mineralquellen und verschiedene, selbst jedem anderen organischen Leben absolut tödtliche Lösungen bewohnt. Er würde sie dann mit dem Namen *H. Bischofi* bezeichnen [1]).

Mit der größten Wahrscheinlichkeit dagegen konnte man erwarten, organische Fossilreste in den Steinsalzablagerungen von Siebenbürgen, welche mit jenen am Nordrande der Karpathen einen beinahe zusammenhängenden Zug bilden, sowie in jenen der Marmarosch am südlichen Abfalle der Karpathen aufzufinden. Doch waren alle bis in die neueste Zeit von mir in dieser Beziehung angestellten Untersuchungen erfolglos. Erst jetzt, als mir durch die Güte des Herrn Montan-Expectanten Fr. Pošepny reicheres Material zu Gebote stand, glückte es mir, im siebenbürgischen Salze Versteinerungen, wenn auch in sehr geringer Anzahl, nachzuweisen. Am reichlichsten fand ich sie in einem unreinen grauen Steinsalze der Thordaer Saline, welches aus den oberen Teufen stammte. Der nach dem Auflösen des Salzes zurückbleibende sehr spärliche und feine Rückstand enthält nebst einzelnen Sandkörnchen und Bröckchen grauen Thones, Trümmer von kleinen Muschelschalen, die ihrer Sculptur nach von einem feingerippten Cardium abstammen dürften, sowie sehr seltene und kleine Gehäuse von Gasteropoden, Fragmente von *Spatangus*-Stacheln, welche mit jenen aus dem Salze von Wieliczka vollkommen übereinstimmen, und endlich Foraminiferen. Von den gefundenen drei fragmentären Schneckengehäusen gehört eines der *Turbonilla pusilla* Phil. an. Von den fünf Exemplaren von Foraminiferen lassen sich zwei als

---

[1]) Dreiundvierzigster Jahresbericht der schlesisch. Gesellsch. für vaterl. Cultur 1866, p. 54—56.

Polystomella crispa Lam., drei als *Truncatulina Dutemplei* d'Orb. sp. bestimmen.

Auch in einer der von Herrn Pošepny gefälligst eingesandten Proben aus dem Salzlager von Maros-Ujvar [1]) habe ich kleine Fossilreste, wenngleich in sehr geringer Menge, entdeckt, und zwar in einem wenig verunreinigten, schwach graulichweißen körnigen Steinsalze, welches aus der V. Grube, 60 Klaftern unter Tages, stammt. Der nach der Lösung zurückbleibende Rückstand lieferte nebst unbestimmbaren kleinen Fragmenten einer dünnschaligen glatten Bivalve und der Spitze des Gehäuses eines *Cerithium* (vielleicht *C. scabrum* Ol.) eine geringe Anzahl wohlerhaltener Foraminiferen. Es waren drei Schalen von *Globigerina triloba* Rss. und zwei von *Gl. bulloides* d'Orb. Die bisher im siebenbürgischen Salze nachgewiesenen Petrefacten sind mithin durchgehends Species, welche auch im Salze von Wieliczka vorkommen. Wenn es nun in Folge dieser Beobachtungen schon bei flüchtiger Betrachtung keinem Zweifel unterliegen kann, daß die Steinsalzlager der neogenen Tertiärformation angehören, wird es dadurch überdieß höchst wahrscheinlich gemacht, daß sie mit der Salzablagerung von Wieliczka im Alter vollkommen übereinstimmten, daher mit dieser in das gleiche geologische Niveau gestellt werden müßen. Es findet dadurch eine längst gehegte und auch schon mehrfach ausgesprochene Ansicht [2]), welche schon durch das Auftreten des Salzes mitten in neogenen Tertiärgebilden höchst wahrscheinlich gemacht wurde, zum ersten Male ihre volle Bestätigung. Denn bisher boten weder die sehr verwirrten und wenig aufgeschlossenen Lagerungsverhältnisse einen sicheren Aufschluß, noch standen zur Bestätigung der gehegten Vermuthungen Petrefacten zu Gebote. Das als Einschluß im Salze von Vizakna und Thorda [3]) beobachtete bituminöse Holz hatte in dieser Beziehung keinen Werth. Es

---

[1]) Eine Probe unreinen, mit Gyps und Mergelmasse gemischten Salzes aus der V. Grube von Maros-Ujvar hinterließ nach der Auflösung zahlreiche, kaum 0·5''' große, rundum ausgebildete Krystalle gelblichen Calcites, theils einfache R., theils Durchkreuzungszwillinge desselben, während eine andere zahllose winzige, aber regelmäßig entwickelte Gypsnadeln $\left(\frac{P}{2} \cdot \infty P \cdot \infty R \infty \text{ und } \frac{P}{2} \cdot -\frac{P}{2} \infty P \cdot \infty R \infty\right)$ lieferte.

[2]) Fr. v. Hauer u. Dr. Stache, Geologie Siebenbürgens, pag. 102 ff.

[3]) Fr. v. Hauer u. Dr. Stache l. c. pag. 107.

ist übrigens zu hoffen, daß jetzt nach gegebenem ersten Anstoße sich, gleichwie in Wieliczka, unsere Kenntniß der organischen Reste des siebenbürgischen Steinsalzes bald in erfreulicher Weise erweitern wird.

Bei Maros-Ujvar war man im Schurfschachte Nr. 7 in einer Tiefe von $3\frac{1}{2}$ Klaftern in dem über der Palla [1]) liegenden Schotter auf einen Block kalkigen Conglomerates gestossen, welches in graulichgelbem bröcklichem Kalkcäment neben kleinen Kalksteingeschieben viele meist zerbrochene Schalen von Conchiferen und Gasteropoden umschloß. Der Species nach bestimmbar waren: *Corbula carinata* Duj. und *C. gibba* Ol., *Ervilia pusilla* Phil. (die häufigste der Versteinerungen), *Isocardia cor* L., *Avicula phalaenacea* Lam. (Brut?), *Bulla truncata* Adams, *Bullina Lajonkaireana* Bast., *Serpulorbis intortus* Lam. sp., *Natica helicina* Brch., *Trochus patulus* Brch., *T. turricula* Eichw., *T. fanulum* Gmel., *T. (Monodonta) angulatus* Eichw., *Delphinula rotellaeformis* Grat?, *Turritella Archimedis* Brongn., *Buccinum coloratum* Eichw. und *Cerithium pictum* Bast. Nebstdem beobachtete ich nicht näher bestimmbare Arten von *Vermilia, Cardium, Venus, Pecten* u. s. w. Alle diese fossilen Reste lassen das Gestein als dem Leithakalke angehörig erkennen.

Erst nach Beendigung der vorstehenden Untersuchungen erhielt ich, durch gefällige Vermittlung der k. k. geolog. Reichsanstalt und durch die Güte des Herrn k. k. Bergrathes Göttmann in Marmaros-Szigeth, reichliche Proben Salzthones von drei Salinen in der Marmaros, von Sugatag, Slatina und Ronászék, zur Untersuchung. Auch lieferte der Schlämmrückstand bei sorgfältiger Prüfung organische Reste, wenngleich in sehr geringer Zahl. Am reichlichsten traf ich sie im Salzthone von Sugatag. Derselbe enthielt Bruchstücke eines glatten Pecten, der ohne Zweifel mit *P. denudatus* Rss. identisch ist, Steinkerne einer kleinen *Bithynia*, welche wohl auf *B. curta* Rss. bezogen werden möchten, und endlich Foraminiferen: *Biloculina amphiconica* Rss., *B. bulloides* d'Orb. *var. truncata* Rss. und *var. truncata gracilis* Rss.; *Quinqueloculina Aknerana* d'Orb., *Bulimina Buchana* d'Orb. und *elongata* d'Orb.

---

[1]) Fr. v. Hauer u. Dr. Stache, Geologie Siebenbürgens, pag. 108.

Die Salzthone von Slatina haben nur vereinzelte Forminiferen dargeboten und zwar *Globigerina bulloides* d'Orb., *Nonionina Bouéana* d'Orb. und *Glandulina laevigata* d'Orb., nebst sehr seltenen Schalen von *Cythere hastata* Rss. In den Salzmergeln von Ronászék [1]) fand ich Dicotyledonenblätter, Bruchstücke des schon mehrfach erwähnten glatten Pecten, *Globigerina bulloides* d'Orb., *Gl, triloba* Rss., *Bulimina Buchana* d'Orb., *Glandulina laevigata* d'Orb., *Polystomella Fichteliana* d'Orb. und *Biloculina bulloides* d'Orb., sämtlich, wie im Salzthone gewöhnlich, von sehr kleinen Dimensionen. Häufig liegen darin überdies in Schwefelkies verwandelte Kerne einer *Spirialis*, die ich von *Sp. ventricosa* Sowby.[2]) nicht zu unterscheiden vermag, welche schon von Philippi fossil in den Tertiärschichten Siciliens beobachtet worden ist.

Alle diese Petrefacten kommen auch im Steinsalzlager von Wieliczka vor und gehören theilweise zu den für dasselbe characteristischen Formen. Trotz ihrer beschränkten Anzahl genügen sie zum Beweise, daß auch den Salzablagerungen der Marmarosch ein gleiches Alter mit jenen von Wieliczka zuerkannt werden müsse.

Es ist ferner im hohen Grade wahrscheinlich, daß auch die Steinsalzlager der Wallachei demselben geologischen Horizonte angehören werden. Jedoch gelang es mir bisher nicht, das zu einer umfassenderen Untersuchung nöthige Material zu erlangen.

Erwägt man die von Hamilton, Tschichatscheff und Loftus bei ihren Untersuchungen in Kleinasien und längs der türkisch-persischen Grenze gewonnenen Resultate etwas genauer, so

---

[1]) Nach den die erhaltene Sendung begleitenden schriftlichen Bemerkungen beobachtet man in der Saline von Ronászék vom Tage aus nachstehende Aufeinanderfolge von Gesteinen:

Letten	1—1½°
Salzthon	18
Unreine Salzschichte	11
Weißes Salz	1
Reines graues Salz	5
mit Sand vermengtes Salz	4

in einer Ausdehnung von 3° Länge und 3° Breite. Diesem ist die untersuchte Probe vom Francisci-Schachte entnommen.

[2]) Souleyet revue zoolog. 1840, p. 236; Voyage de la Bonite II, pag. 216. T. 13, Fig. 11—16. — Rang et Souleyet hist. nat. des moll. pteropodes, pag. 63. T. 14. Fig. 13—18. — *Scaea stenogyra* Philippi enum. moll. Sicil. II, p. 164. T. 25. Fig. 20.

daß die Schichten ihrer gypsführenden Reihe demselben geologischen Horizonte angehören mögen. Mit Gewißheit läßt sich dies aber von den gyps- und salzführenden rothen Mergeln im russischen Armenien behaupten, welche nach Abich's Untersuchungen mit dem Supranummulitenkalke, der nach seinen Versteinerungen dem Leithakalke entsprechen dürfte, im innigsten Zusammenhange stehen. Und so sind wir in den Stand gesetzt, Schichten vom Niveau des Wieliczkaer Steinsalzlagers, überall mehr oder weniger Gyps und Salz führend, von Schlesien in Westen südostwärts über die Grenze unseres Welttheils bis nach Persien und an den Kaukasus zu verfolgen.

Wir erhalten dadurch, um mit Abich [1]) zu sprechen, einen Überblick über den außerordentlichen geographischen Umfang, auf welchem innerhalb der miocänen Periode und zumal gegen das Ende derselben die Bedingungen für die Bildung einer Gyps und Steinsalz einschließenden sandigen Formation vorgeherrscht haben.

B. Specielle Aufzählung der beobachteten Fossilreste.

I. FORAMINIFEREN.

1. Mit kieseliger Schale.

a) Lituolidea.

Haplophragmium Rss.

1. **H. crassum** Rss. (Taf. 1, Fig. 1, 2).

Bisher sind mir von dieser Species nur die Nonioninen-Formen bekannt geworden, welche gleich dem *H. latidorsatum* Born. sp., *H. Jeffreysi* Will. sp. und anderen Arten dieser Unterabtheilung von *Lituola* einer großen *Nonionina* täuschend ähnlich sehen, aber in der kieseligen Beschaffenheit der Schale davon abweichen.

Das bis 2·1 Millim. große, sehr rauhe Gehäuse ist beinahe kreisrund, dick, mit breitem rundem Rücken und engem, aber deutlichem Nabel. Es besteht aus 5—6 geraden dreieckigen gewölbten Kammern, die durch ziemlich tiefe Natheinschnürungen gesondert werden. Die Septalfläche der letzten Kammer ist niedrig, halbmondförmig,

---

[1]) Abich, Über das Steinsalz und seine geologische Stellung im russischen Armenien. Petersburg, 1857, pag. 23

gewölbt. Die Mündung eine halbmondförmige Spalte, die den vorletzten Umgang beinahe in seiner ganzen Ausdehnung umfaßt.

Das ähnliche *H. latidorsatum* Born. sp. [1]) aus dem Septarienthon hat einen noch breiteren, fast flachen Rücken, einen undeutlichen Nabel, flache Kammern, sehr seichte Nathfurchen und eine höhere beinahe vierseitige Septalfläche der letzten Kammer.

Nonionina Jeffreysi Will. [2]) ist viel stärker zusammengedrückt, hat zahlreichere Kammern, gebogene Näthe und eine hohe Septalfläche.

Unsere Species liegt nicht häufig im Steinsalze.

b) **Uvellidea.**

Clavulina d'Orb.

1. Cl. communis d'Orb.

Orbigny Foram. foss. du bassin tert. de Vienne pag. 196. Taf. 12, Fig. 1.

Das obere Ende ist bei Orbigny unrichtig gezeichnet, es ist beinahe gerade abgestutzt, nur wenig gewölbt, und an wohlerhaltenen Exemplaren bildet die centrale kleine rundliche Mündung eine kurze und dünne röhrige Verlängerung, die wegen ihrer Dünnwandigkeit in den meisten Fällen abgebrochen ist.

Gemein im Salzthon. Häufig im miocänen Tegel von Grußbach, Baden und Vöslau, sowie im Leithakalk von Nußdorf. Erscheint sehr selten auch im Mitteloligocän und reicht durch das Pliocän bis in die jetzige Schöpfung.

Plecanium Rss.

1. Pl. abbreviatum d'Orb. sp.

Textilaria abbreviata d'Orb. For. foss. du bass. tert. de Vienne pag. 249. Taf. 15, Fig. 7—12. — *Textilaria subangulata* d'Orb. l. c. pag. 247. Taf. 15, Fig. 1—3.

Sie ist ziemlich gemein im Steinsalze und Salzthone, besonders die kurze Varietät. Im Wiener Becken findet sie sich im Tegel von Baden, Grinzing und Vöslau (hier besonders häufig), im Leithakalk von Nußdorf u. s. w., überdies im Schlier von Ottnang.

Textilaria subangulata d'Orb. halte ich von *Pl. abbreviatum* nicht für verschieden, denn die Höhe des Gehäuses und der letzten

---

[1]) Bornemann die mikroskop. Fauna des Septarienthones von Hermsdorf bei Berlin pag. 35. Taf. 5, Fig. 4.

[2]) Williamson on the rec. foraminifera of great Britain pag. 34. Fig. 72. 73.

Kammern ist grossem Wechsel unterworfen. Mit zunehmender Höhe pflegt das Gehäuse am unteren Ende spitziger zu werden. Auch ist die Öffnung bei *Pl. abbreviatum* keineswegs immer eine lange Querspalte und bei *Pl. subangulatum* halbrund, wie Orbigny dieselbe abbildet; es findet darin vielmehr eine große Abwechslung statt und im Allgemeinen nimmt mit der Dicke des Gehäuses die Länge der Mündungsspalte zu. Bei *Pl. subangulatum* pflegt sie überhaupt nicht so kurz zu sein, wie wir sie bei Orbigny dargestellt finden.

Auch *Textilaria Partschi* Cžiž. [1]) ist sehr ähnlich, und ich halte sie nur für eine Form von *Pl. abbreviatum* mit queren Nähten und gerundeten Seitenrändern. Solche Formen kommen sehr selten auch in Wieliczka vor.

2. Pl. gramen d'Orb. sp.

Textilaria gramen d'Orb. l. c. pag. 248. Taf. 15, Fig. 4—6.

Sehr selten im Salzthon und Steinsalz. Im Wiener Becken im Tegel und Leithakalk.

3. Pl. Mariae d'Orb. sp. (Taf. 1, Fig. 5—7).

Textilaria Mariae d'Orb. l. c. pag. 246. Taf. 14, Fig. 29—31.

Gemein im Salzthon und Steinsalz, so wie im Tegel (Baden, Vöslau u. a.), selten im Leithakalk.

Die Orbigny'sche Abbildung passt nur auf einzelne sehr seltene Individuen; in den meisten Fällen ist das Gehäuse nicht so dick, die einzelnen Kammern sind weniger gewölbt, die Stacheln von sehr wechselnder Länge und meistens nicht so gerade auswärts gekehrt, wie in der Orbigny'schen Abbildung, sondern der Richtung der Kammern selbst folgend. Sehr oft werden die Stacheln äußerst kurz oder fehlen auch ganz. Die Gehäuse besitzen in letzterem Falle zwar scharfe, aber ganz oder doch theilweise unbewehrte Seitenränder. Solche Exemplare, welche ebenso häufig vorkommen, wie bewehrte, stellen die *Textilaria articulata* d'Orb. (l. c. p. 250. Taf. 15, Fig. 16—18) dar, welche also nur als *var. inermis* des *Pl. Mariae* aufzufassen ist. Dieser Abänderung gehören auch die abgebildeten Individuen an.

---

[1]) Cžižek, Beitrag z. Kenntn. der foss. Foraminiferen des Wiener Beckens. Wien 1847, pag. 12. Taf. 13, Fig. 22—24. (Im zweiten Bande v. Haidinger's gesamm. naturwiss. Abhdlg.)

Bisweilen wird das Gehäuse sehr lang und schmal und man zählt in jeder Längsreihe 11—12 niedrige Kammern, die, selbst nicht gewölbt, nur durch lineare, wenngleich in der Regel sehr deutliche Nahtfurchen gesondert werden. Doch verwischen sich diese bisweilen auch an kürzeren Exemplaren.

4. **Pl. deperditum** d'Orb. sp.

Textilaria deperdita d'Orb. l. c. pag. 244. Taf. 14, Fig. 23—25.

Sehr selten im Salzthon und Steinsalz. Im oberen Tegel (Vöslau) und im Leithakalk.

5. **Pl. spinulosum** Rss. (Taf. 1, Fig. 3).

Unter den zahlreichen Formen von *Plecanium* kommen solche vor, welche sich nach den bisherigen Erfahrungen weder mit *Pl. Mariae* d'Orb., noch mit *Pl. serratum* Rss. vereinigen lassen. Sie sind durchgehends kleiner, bald mehr in die Länge gezogen und schmäler, bald kürzer und breiter, oben stumpf zugespitzt, nach unten sich viel langsamer zuspitzend, aber nicht in eine scharfe Spitze auslaufend, wie bei *Textilaria acuta* Rss., in der Mitte der Seitenflächen am dicksten und stumpf gekielt, gegen die Ränder sich zuschärfend. Jederseits 7—8 sehr niedrige etwas schräge Kammern; nur die letzten erreichen eine etwas bedeutendere Höhe. Am Aussenrande krümmen sie sich etwas nach abwärts und endigen in einen feinen abwärts gerichteten Dorn, der jedoch oftmals sehr klein wird und bisweilen ganz verkümmert. Die Nähte stellen sehr schmale und seichte, etwas schräge und gebogene Furchen dar, die sich mitunter völlig verwischen. Die Mündung eine ziemlich kurze Querspalte. Die Rauhigkeiten der Schalenoberfläche sind sehr fein.

Textilaria pectinata Rss. unterscheidet sich durch das keilförmige, am oberen Ende beinahe abgestutzte Gehäuse und die noch niedrigeren geraden fast queren Kammern, die in gerade auswärts gerichtete Dornen endigen.

Bei *Pl. Mariae* kann nur die *var. inermis* in Vergleich gezogen werden. Diese besitzt aber höhere Kammern, tiefere schrägere Nähte; auch fehlen ihr die sehr feinen abwärts gerichteten dornigen Spitzen. Überdies ist ihr Gehäuse länger. Jedoch schließen sich die Formen des *Pl. spinulosum* mit verkümmerten Dornen an manche kleine Formen des *Pl. Mariae* nahe an, ohne daß ich jedoch bisher unzweifelhafte Übergänge hätte auffinden können.

Die Species ist nur selten im Salzthone vorgekommen.

6. Pl. serratum Rss. (Taf. 1, Fig. 4).

Breit-keilförmig, unten zugespitzt, oben abgestutzt, an den Seitenrändern stark zusammengedrückt und grob sägezähnig, so daß neben dem sich allmälig erhebenden, flach gerundeten Rücken eine flache breite Längsfurche herabläuft. Die zahlreichen Kammern sind niedrig, viel breiter als hoch, wenig schräge, bisweilen schwach gebogen, durch deutliche aber sehr schmale Nahtfurchen gesondert. Jede Kammer endet am äußeren Rande in einen bald größeren, bald kleineren, spitzigen oder stumpfen, gewöhnlich etwas herabgekrümmten Sägezahn. Die letzten Kammern oben abgestutzt, beinahe flach. Die Mündung eine in einer starken Depression liegende Querspalte. Die Schalenoberfläche ist mit feinen Rauhigkeiten besetzt.

Nicht gar selten im Salzthon und Steinsalz.

7. Pl. laevigatum d'Orb. sp.

Textilaria laevigata d'Orb. l. c. pag. 243. Taf. 14, Fig. 14—16.

Sie ist meistens stärker zusammengedrückt als in der d'Orbigny'schen Abbildung und wenigstens im unteren Theile des Gehäuses scharfrandig. Bisweilen findet dies aber in der gesamten Ausdehnung des Seitenrandes statt. Sie steht offenbar dem *Pl. Mariae var. inermis* sehr nahe.

Sie wurde nur sehr selten im Salzthon gefunden. Im Wiener Becken kommt sie vorzugsweise im Leithakalke vor.

8. Pl. nussdorfense d'Orb. sp.

Textilaria nussdorfensis d'Orb. l. c. pag. 243. Taf. 14, Fig. 17—19.

Sie liegt nur selten im Salzthone, im Wiener Becken eben so selten im Leithakalke. Gewöhnlich erscheint sie weniger zusammengedrückt, als Orbigny sie darstellt. Die fast queren ungleichen Kammern, das unregelmässige, am oberen Ende beinahe abgestutzte, am unteren stumpfe Gehäuse unterscheiden die Species von *Pl. laevigatum* d'Orb.

9. Pl. pala Cziž. sp.

Textilaria pala Cziž. Beiträge z. Kenntn. der foss. Foraminif. d. Wiener Beckens. pag. 12. Taf. 13, Fig. 25—29 im zweiten Bande von Haidinger's gesamm. naturw. Abhdlg.

Zeichnet sich durch das breite, fast keilförmige, oben abgestutzte, unten kurz zugespitzte Gehäuse aus. Jedoch pflegt es nicht immer so stark zusammengedrückt zu sein, als Cziżek es abbildet.

Immer ist es aber an den Seitenrändern gekantet. Die Kammern sind sehr niedrig, im inneren Theile quer, im äusseren sanft herabgebogen, die Näthe sehr schmal und seicht. Die Schalenoberfläche rauh.

Sehr selten im Salzthon und Steinsalz. Auch im Tegel und Leithakalke des Wiener Beckens tritt sie nur selten auf.

2. Foraminiferen mit kalkiger porenloser Schale.

a) **Miliolidea.**

α) Cornuspiridea.

Cornuspira M. Schultze.

1. C. rugulosa Rss.

Reuss in d. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 18, pag. 22. Taf. 1, Fig. 1.

Sehr selten im Salzthone. Ebenso selten in den Thonen von Landwehrhagen bei Minden, welche neben einzelnen dem Septarienthone eigenthümlichen Formen eine größere Anzahl von miocänen Arten führen.

2. C. plicata Cziž. sp.

Operculina plicata Cžižek in Haidinger's gesamm. naturwiss. Abhdlg. II. pag. 146. Taf. 13, Fig. 12, 13.

Sehr selten im Salzthon. Im Wiener Becken im Tegel.

3. C. foliacea Phil. sp.

Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch, Bd. 25, pag. 121. Taf. 1, Fig. 8, 9. — *Spirillina foliacea* Williamson on the rec. foram. of great Brit. pag. 91. Taf. 7, Fig. 199, 200.

Sehr selten im Salzthone, sowohl die regelmäßige, als die helmförmige Varietät (*var. cassis*). Sie reicht einerseits bis in das Unteroligocän hinab, anderseits bis in die lebende Schöpfung herauf.

β) Miliolidea genuina.

Biloculina d'Orb.

1. B. amphiconica Rss. (Taf. 1, Fig. 8).

Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 382. Taf. 49, Fig. 5. — *B. ringens carinata* Williamson l. c. pag. 19, Fig. 172—174.

Der peripherische Rand ist gewöhnlich sehr stark comprimirt, so daß er beinahe geflügelt erscheint. Am untern Ende des Gehäuses zeigt dieser Saum bisweilen eine kurze Spitze oder einige kleine Kerben. Die Mündung stellt eine enge lange Querspalte ohne Zahn dar.

Von diesen typischen Formen findet ein allmäliger Übergang in regelmäßig stark gewölbte Formen mit scharfwinkligem, aber nicht geflügeltem Rande Statt, deren Mündung ebenfalls eine lange enge, an den Enden aber umgebogene Querspalte bildet, wodurch ein sehr breiter aber kurzer Zahn entsteht. Der die vorletzte Kammer umfassende Randsaum der letzten Kammer ist sehr schmal und im ganzen Umfange gleichbreit. Diese Formen, die ich früher mit dem Namen *B. platystoma* bezeichnete, nähern sich der *B. lunula* d'Orb., von welcher sie sich jedoch durch den schmäleren Randsaum, die engere Mundspalte und den kürzeren aber breiteren Zahn unterscheiden. Ich habe eine solche Form T. 1, Fig. 8 abgebildet.

B. amphiconica, welche im Septarienthon, so wie im miocänen Tegel des Wiener Beckens selten gefunden wird und noch in den heutigen Meeren der gemäßigten Zone lebt, kömmt selten im Salzthone und Steinsalze von Wieliczka vor. Auch fand ich sie in den gypsführenden Mergeln von Kathrein in Norden von Troppau und in den Salzthonen von Sugatag in der Marmaros.

2. **B. simplex** d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 264. Taf. 15, Fig. 25—27.

Sehr selten im Salzthon und Steinsalz. Im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens.

3. **B. lunula** d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 264. Taf. 15, Fig. 22—24.

Selten im Salzthon und Steinsalz. Im Tegel und seltener im Leithakalk des Wiener Beckens.

4. **B. clypeata** d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 263. Taf. 15, Fig. 19—21.

Sehr selten im Salzthon. Im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens.

5. **B. bulloides** d'Orb. (Taf. 2, Fig. 1, 2).

d'Orbigny in ann. des sc. nat. 1826. Tableau méthod. des cephalop. pag. 133. Nr. 1. Taf. 16, Fig. 1—4. — Modèles IV. Nr. 90. — *B. inornata* d'Orb. Foram. foss. du bass. tert. de Vienne. pag. 266. Taf. 16, Fig. 7—9. — *B. ringens typica* Williamson l. c. pag. 79. Fig. 169—171. — *B. peruviana* d'Orb. voy. dans l'Amér. méridionale. Foraminifères. pag. 69. Taf. 9, Fig. 1—3.

Gehört in die Gruppe der *B. ringens* Lam., die durch den schmalen nicht gekielten, sondern mehr weniger gerundeten Umschlagssaum

der letzten Kammer characterisirt ist. Das stark gewölbte kugelige Gehäuse ist bald kreisrund, bald etwas verlängert und dann gewöhnlich unten etwas breiter, eiförmig. Die tief eingesenkte Nath bildet eine regelmäßige Bogenlinie. Die vorletzte Kammer ist am unteren Ende bald regelmäßig gerundet, bald beinahe abgestutzt (*var. truncata*). Das untere Ende der letzten Kammer verlängert sich bisweilen in 1—3 kleine Zähne (*var. dentata*). Die Mündung ist rund oder etwas quer-elliptisch, der Zahn bald sehr klein, einfach, bald am Ende deutlich zweispaltig. Dieser Umstand kann daher keinen Speciesunterschied bedingen und *B. bulloides* und *B. inornata*, welche sich eben nur durch die Form des Zahnes unterscheiden sollen, können nicht als gesonderte Species betrachtet werden. An manchen wohlerhaltenen Exemplaren beobachtet man einige gegen das untere Ende ausstrahlende Streifen.

B. peruviana d'Orb. von den Küsten von Peru unterscheidet sich von *B. inornata* gar nicht.

B. subsphaerica d'Orb. von den Küsten von Cuba und Jamaica (Foraminifères de l'île de Cuba pag. 162, T. 8, Fig. 26, 27) weicht nur durch den an den Seiten etwas vortretenden Umschlag der vorletzten Kammer und durch den nicht zweispaltigen, sondern τ-förmigen Zahn ab.

B. bulloides findet sich sehr selten im Salzthon und Steinsalz. Auch im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens kömmt sie nur selten vor. Sie lebt noch jetzt in gemäßigten und wärmeren Meeren. Ziemlich häufig liegt sie samt ihren Varietäten in den gypsführenden Mergeln von Kathrein bei Troppau, sehr selten dagegen im Salzthon von Sugatag und von Slatina in der Marmaros.

6. **B. ventruosa** Rss. (Taf. 1, Fig. 9).

Sie nähert sich schon einigermaßen dem Typus der *B. contraria* d'Orb., indem sie seitlich stärker zusammengedrückt ist, als von vorne nach hinten. Daher erscheint sie in der Vorderansicht eiförmig, in der Seitenansicht beinahe schief-kreisförmig. Beide sichtbare Kammern sind sehr bauchig, die vorletzte aber in viel kleinerem Umfange sichtbar als die letzte. Die gebogene Nath ist sehr fein. Hinter derselben verläuft auf der letzten Kammer ein stärker gebogener seichter furchenartiger Eindruck. Die letzte Kammer zeigt am Mündungsende einen halbrunden Ausschnitt, der

aber durch die weit hinabgebogene vorletzte Kammer bis auf eine enge Spalte verschlossen wird.

Sehr selten im Salzthon und in den gypsführenden Mergeln von Kathrein bei Troppau.

7. **B. globulus** Born.

Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 25, pag. 6.

Eine mitteloligocäne Species, die sehr selten auch im Salzthon gefunden wird.

8. **B. larvata** Rss. (Taf. 2, Fig. 3).

Eine sehr kleine Species von eigenthümlichem Ansehen. Die letzte Kammer ist groß, sehr breit-elliptisch, dem kreisförmigen sich nähernd, gewölbt, mit scharfem breit umgeschlagenem Saum. Die vorletzte Kammer dagegen ist sehr klein und tritt nur als ein verkehrt-lanzettförmiger, unten stark verschmälerter, gewölbter Wulst in der Mitte der Vorderseite der letzten Kammer hervor, so daß sie den sehr breiten ebenen Randsaum frei läßt. Am Mündungsende zieht sich der Rand der vorletzten Kammer weit in die Höhe und verengert daher lippenartig die Mündung zu einer kurzen engen Querspalte.

Sehr selten im Salzthone.

9. **B. contraria** d'Orb. (Taf. 1, Fig. 10).

d'Orb. l. c. pag. 266. Taf. 16, Fig. 4—6.

Die Species ist stets an der starken seitlichen Compression des Gehäuses, dem halbrunden Zahn und der dadurch bedingten halbmondförmigen Mündung zu erkennen. Der Umriß des Gehäuses ist aber einem sehr großen Wechsel unterworfen. Bisweilen breitet sich dasselbe in querer Richtung aus, so daß diese Dimension fast doppelt so groß wird als die verticale (*var. paradoxa* — Taf. 1, Fig. 10). — Von dieser abnormen Form kann man alle möglichen Zwischenstufen zur typischen Form mit fast kreisrunder Seitenansicht beobachten.

Sie findet sich selten im Salzthon nnd Steinsalz. Im Tegel (bei Baden häufig) und im Sand von Pötzleinsdorf.

Spiroloculina d'Orb.

1. **Sp. excavata** d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 271. Taf. 16, Fig. 19—21.

Sehr selten im Salzthon und Steinsalz. Im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens.

2. Sp. badenensis d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 270. Taf. 16, Fig. 13—15.

Sehr selten im Steinsalz. Im Tegel und Leithakalk.

3. Sp. tenuissima Rss. (Taf. 1, Fig. 11).

Diese sehr kleine Species ist der *Sp. canaliculata* d'Orb. (l. c. pag. 269, Taf. 16, Fig. 10—12) ähnlich, weicht aber durch den regelmäßiger elliptischen Umriß, die beinahe gleichen stumpf zugespitzten beiden Enden des sehr dünnen Gehäuses und die gerundeten, nicht längsgefurchten Seitenränder ab. Man zählt jederseits drei schmale mit einer engen aber ziemlich tiefen Längsfurche gezierte und durch lineare Nathfurchen gesonderte Kammern. Die lineare Mittelkammer ragt gewölbt hervor. Die kleine rundliche Mündung ist zahnlos. Häufig im Salzthon.

Triloculina d'Orb.

1. Tr. tricarinata d'Orb. (Taf. 2, Fig. 4).

d'Orbigny in ann. des. sc. nat. 1826. pag. 133. no. 7. — Modèles no. 94.

Sie zeichnet sich durch ihre Gestalt vor allen andern Triloculinen-Arten aus. In der Seitenansicht ist sie breit-elliptisch, an beiden Enden stumpf zugespitzt, fast regelmäßig dreikantig, mit scharfen dünnen Randkanten und beinahe gleichen, von oben nach unten gewölbten, von einer Seite zur andern ausgeschweiften Seitenflächen. Die Mittelkammer tritt in großer Ausdehnung sichtbar hervor; die Seitenkammern dagegen bilden nur einen schmalen Saum. Ihre Flächen sind rinnenartig seicht ausgehöhlt, mit feinen unregelmäßigen queren Anwachsstreifen. Die Näthe linear. Die Mündung klein, quer-länglich mit an der Spitze abgestutztem und ausgebreitetem Zahn.

Orbigny stellt an dem Modelle seiner *B. tricarinata* aus dem rothen Meere zwar einen einfachen dicken Zahn dar. Da aber alle anderen Kennzeichen vollkommen übereinstimmen und die erwähnte Form des Zahnes auch durch Verletzung desselben entstanden sein kann, so glaube ich doch die sehr seltenen fossilen Exemplare aus dem Salzthone mit der lebenden Species vereinigen zu müssen. Im Wiener Becken ist dieselbe bisher noch nicht beobachtet worden.

2. Tr. gibba d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 274. Taf. 16, Fig. 22—24. — *Tr. austriaca* d'Orb. l. c. pag. 275. Taf. 16, Fig. 25—27.

Über die Zusammengehörigkeit beider Orbigny'scher Species wurden schon an einem anderen Orte die erforderlichen Gründe beigebracht. (Reuß in d. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. Bd. 50, pag. 16, Taf. 1, Fig. 4).

Sehr selten im Salzthon und Steinsalz. Überdies im Tegel und Leithakalk (sehr häufig bei Steinabrunn), oberoligocän und lebend.

3. Tr. enoplostoma Rss.

Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 25. Die Foraminif., Anthoz. u. Bryoz. d. deutsch. Septarienthones pag. 7.

α) var. **laevigata.**

Bornemann l. c. pag. 46. Taf. 8, Fig. 5.

Sehr vereinzelt kommen auch Formen vor, welche mit der Bornemann'schen *Tr. laevigata* völlig übereinstimmen. Nur ist der klappenartige Zahn nicht halbrund, sondern gerundet-dreieckig, wie ihn Bornemann bei seiner *Biloculina globulus* (l. c. T. 8, Fig. 3) abbildet. Jedoch ist dies ein variabler Character, indem bei *Tr. enoplostoma* die Form und Größe des Zahnes überhaupt einem sehr großen Wechsel unterworfen ist.

Daß *Tr. laevigata* Born. von *Tr. enoplostoma* Rss. nicht scharf getrennt werden kann, habe ich schon an einem anderen Orte dargethan. (Reuß die For., Anthoz. u. Bryoz. d. deutsch. Septarienthones pag. 7, 8).

Sehr selten im Salzthone von Wieliczka.

β) var. **grammostoma** Rss. (Taf. 2, Fig. 5).

In den wesentlichsten Merkmalen kömmt sie mit der typischen mitteloligocänen Species überein. Jedoch ist sie viel größer und beinahe kugelig. Die Mündungsspalte ist sehr verlängert und sichelförmig, der Zahn auf eine sehr schmale Lippe reducirt. In letzter Beziehung nähert sie sich der var. *valvularis* Born. aus dem Septarienthone. Diese unterscheidenden Merkmale scheinen mir jedoch nicht bedeutend genug, um zur Aufstellung einer gesonderten Species zu berechtigen. Ich betrachte daher die jedenfalls sehr ausgezeichnete, im Salzthone nur sehr selten vorkommende Form als bloße Varietät der *Tr. enoplostoma.*

4. Tr. inflata d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 278. Taf. 17, Fig. 13—15.

Sie gehört vorzugsweise dem Leithakalke an und tritt nur selten im Tegel auf. Sehr selten erscheint sie im Salzthon und im Steinsalz von Wieliczka.

5. Tr. inornata d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 279. Taf. 17, Fig. 16—18.

Vorzugsweise im Leithakalke, selten im Tegel. Eben so selten im Steinsalz und Salzthon von Wieliczka.

Tr. decipiens Rss. (Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. I, pag. 382, Taf. 49, Fig. 8) aus dem Tegel von Grinzing ist damit identisch. In Fig. *a* und *b*, l. c. ist das obere Ende viel zu breit abgestutzt, was eine viel größere Mündung voraussetzen würde.

6. Tr. oculina d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 277. Taf. 17, Fig. 7—9.

Sehr selten im Steinsalz. Der peripherische Rand ist nicht immer so scharf gekielt, wie ihn die Orbigny'sche Abbildung darstellt. Im Wiener Becken liegt sie im Tegel (Baden, Grinzing).

7. Tr. consobrina d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 277. Taf. 17, Fig. 10—12.

Sehr selten im Steinsalz und Salzthon. Selten im Tegel des Wiener Beckens, häufiger im Leithakalk.

Tr. nitens Rss. (Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. I, pag. 383, Taf. 49, Fig. 10) dürfte wohl auch hierher zu rechnen sein, denn nicht bei allen Exemplaren kann ich den am freien Ende ausgebreiteten Zahn wahrnehmen. Er ist bisweilen einfach, lamellar. Die Gestalt des oberen Endes der letzten Kammer ist wandelbar, bald abgestutzt, wie bei der typischen Form von *Tr. consobrina*, bald zur kurzen dicken Röhre verlängert.

Auch *Tr. nitens* findet man sehr selten im Salzthon.

Quinqueloculina d'Orb.

1. Q. Haidingeri d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 289. Taf. 18, Fig. 13—15.

Diese dem Tegel des Wiener Beckens zukommende Art habe ich nicht selten im Salzthon und Steinsalz von Wieliczka gefunden.

2. **Q. pauperata** d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 286. Taf. 17, Fig. 22—24.

Nicht selten im Salzthon, selten im Steinsalz. Im Leithakalk von Nußdorf und in den gypsführenden Mergeln von Kathrein bei Troppau.

3. **Q. Hauerina** d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 286. Taf. 17, Fig. 25—27.

Sehr selten im Salzthon und Steinsalz. Sowohl im Tegel, als auch im Leithakalk des Wiener Beckens.

4. **Q. tenuis** Cziž.

Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 385. Taf. 50, Fig. 8.

Sehr selten im Salzthon. Im Tegel des Wiener Beckens. Überdies im Mitteloligocän.

5. **Q. Ungerana** d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 291. Taf. 18. Fig. 22—24.

Nicht selten im Salzthon, sehr selten im Steinsalz. Im Schlier von Ottnang, im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens, im gypsführenden Mergel von Kathrein bei Troppau.

6. **Q. plicatula** Rss. (Taf. 3, Fig. 2).

Diese kleine Species wird von den übrigen zahlreichen *Quinqueloculina*-Arten leicht durch ihre Sculpturverhältnisse unterschieden. Sie ist in der Seitenansicht breit-oval, stark zusammengedrückt, oben schief abgestutzt, unten breit gerundet, an den Rändern scharf und schwach gekerbt. Die Seitenflächen der Kammern sind wenig gewölbt und ganz oder doch in ihren äußeren zwei Drittheilen mit feinen radialen Furchen verziert, durch welche die Ränder fein gekerbt werden. Die Mediankammern sind nur in geringem Umfange sichtbar, die Näthe deutlich vertieft. Die Mündung ist klein, halbrund, großentheils durch einen einfachen Zahn ausgefüllt.

Die Species kömmt nur selten im Steinsalz vor. Überdies liegt sie im Tegel von Grinzing und wurde von Herrn Karrer neuerlichst auch im Tegel von Holubica in Galizien gefunden.

7. **Q. Mayerana** d'Orb.

Orbigny l. c. pag. 287. Taf. 18, Fig. 1—3.

Sehr selten im Salzthon und Steinsalz. Häufig im Leithakalk, selten im oberen Tegel.

8. **Q. Aknerana** d'Orb.
d'Orbigny l. c. pag. 290. Taf. 18, Fig. 16—21.

Selten im Salzthon und Steinsalz. Häufig im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens, selten im gypsführenden Mergel von Kathrein bei Troppau und im Salzthon von Sugatag in der Marmaros. Ebenso im Ober- und Mitteloligocän.

9. **Q. triangularis** d'Orb.
d'Orbigny l. c. pag. 288. Taf. 18, Fig. 7—9.

Häufig im Salzthon und Steinsalz. Im Tegel und Leithakalk, im Ober- und Mitteloligocän, pliocän und lebend.

Bisweilen ist der Rückenrand der Seitenkammern ganz oder wenigstens in seinem mittleren Theile durch eine schmale Fläche abgestutzt.

10. **Q. pygmaea** Rss.
Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 384. Taf. 50, Fig. 3.

Sehr selten im Salzthon, so wie im Tegel von Lapugy in Siebenbürgen und im Leithakalke von Kostel in Mähren.

11. **Q. regularis** Rss.
Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. pag. 384. Taf. 50, Fig. 1.

Sehr selten im Salzthone, so wie im Tegel von Grinzing bei Wien.

12. **Q. obliqua** Rss. (Taf. 2, Fig. 6, 7.)

Die sehr kleine Species zeichnet sich durch ihr in verschiedenem Grade schiefes, mitunter beinahe quer-ovales Gehäuse vor allen anderen Arten der Gattung aus. Dasselbe ist zusammengedrückt, seitlich nur wenig gewölbt, an den Rändern abgerundet. Die Kammern werden durch meistens seichte Näthe geschieden und besitzen eine sehr ungleiche Gestalt. Die Seitenkammern sind stark gebogen, die letzte bildet am Rande oft einen abgerundeten, beinahe rechten Winkel und verdünnt sich nach oben bedeutend, bisweilen so stark, daß sie in ihrer oberen Hälfte sich in einen röhrenförmigen Schnabel verwandelt. Die centralen Kammern sind in ziemlich weitem Umfange sichtbar, treten aber nur mit sehr schwacher Wölbung hervor. Die Mündung stellt eine enge, etwas gebogene zahnlose Querspalte dar. Die Schalenoberfläche ist glatt, glänzend.

Sehr selten im Salzthon und im Tegel von Grinzing bei Wien.

13. **Q. suturalis** Rss. (Taf. 3, Fig. 1).

Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 385. Taf. 50, Fig. 9.

Sehr selten im Salzthon von Wieliczka und im Tegel von Grinzing. Da die citirte Abbildung theilweise unrichtig ist, so wird hier nochmals eine treuere geboten.

14. **Q. Bouéana** d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 293. Taf. 19, Fig. 7—9.

Sehr selten im Steinsalz. Im Leithakalk des Wiener Beckens.

15. **Q. contorta** d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 298. Taf. 20, Fig. 4—6.

Sehr selten im Salzthon und Steinsalz. Im Leithakalk des Wiener Beckens.

16. **Q. Josephina** d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 297. Taf. 19, Fig. 25—27.

Sehr selten im Steinsalz. Im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens.

17. **Q. Schreibersi** d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 296. Taf. 19, Fig. 22—24.

Sie wurde sehr selten in dem Spizasalze (2. Gruppe, Horizont ε) gefunden. Im Wiener Becken liegt sie häufiger im Tegel (Baden, Möllersdorf, — Ödenburg u. s. w.), als im Leithakalk (Steinabrunn).

18. **Q. foeda** Rss.

Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 384. Taf. 50. Fig. 5, 6.

Sehr selten im Steinsalz und Salzthon. Häufig im Tegel, selten im Leithakalk des Wiener Beckens.

Q. asperula Seg. [1]) weicht nur durch größere Dicke ab und ist vielleicht damit identisch. Auch *Spiroloculina caelata* Costa [2]) dürfte hierher gehören.

---

[1]) Seguenza prime ricerche intorno ai rhizopodi foss. delle argille pleistoceniche dei dintorni di Catania 1862. pag. 36. Taf. 2, Fig. 6.

[2]) Costa foraminiferi foss. della marna blu del Vaticano. pag. 126. Taf. 1, Fig. 14.

b) Peneroplidea.

Peneroplis Montf.

1. **P. austriaca** d'Orb. sp.

Spirolina austriaca d'Orb. l. c. pag. 127. Taf. 7, Fig. 7—9. — *Dendritina elegans* d'Orb. l. c. pag. 135. Taf. 7, Fig. 5—6.

Sehr selten im Salzthon. Selten im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens.

Die Species scheint sehr wandelbar zu sein und bei weitem nicht immer mit der Orbigny'schen Abbildung in allen Merkmalen übereinzustimmen. Vor Allem sind die spiralen Kammern nicht immer glatt, sondern oft alle oder doch die jüngeren der Länge nach gestreift gleich den den gerade gestreckten Theil des Gehäuses bildenden Kammern. Auch ist ihre Zahl keineswegs immer auf acht beschränkt, sondern steigt an manchen Exemplaren bis auf 12—13. Endlich erscheint der Rücken des Spiraltheiles bald gerundet, bald in verschiedenem Grade winklig. Selbst den geraden Theil des Gehäuses findet man bisweilen etwas zusammengedrückt.

Die Mündung ist in ihrer Form sehr veränderlich, bald unregelmäßig ästig, bald viereckig, bald länglich, wie sie Orbigny bei *Dendritina elegans* abbildet. Stets aber bleibt der Nabel weit geöffnet, so daß man darin die älteren Windungen deutlich wahrnimmt.

Aus allen diesen Verhältnissen geht deutlich hervor, daß einzelne Exemplare der *Spirolina austriaca* mit *Dendritina elegans* völlig übereinstimmen, und es erscheint die Ansicht gerechtfertigt, daß diese nur den spiralen Anfangstheil — die Dendritinenform — von *Spirolina austriaca* darstellen. Daß übrigens *Peneroplis, Spirolina* und *Dendritina* nur als verschiedene Formen desselben Gattungstypus aufzufassen sind, haben Carpenter, Jones und Parker mit unwiderleglichen Gründen dargethan [1]).

2. **P. Haueri** d'Orb. sp.

Dendritina Haueri d'Orb. l. c. pag. 134. Taf. 7, Fig. 1, 2.

Sehr selten im Steinsalz und im Leithakalk des Wiener Beckens.

---

[1]) Carpenter, Jones and Parker, Introduction to the study of the foraminifera. 1862. pag. 84 ff.

Vertebralina d'Orb.

1. V. sulcata Rss.

Articulina sulcata Rss. in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 383. Taf. 49, Fig. 13—17.

Sehr selten im Salzthon und Steinsalz, ziemlich häufig im Tegel von Lapugy in Siebenbürgen.

c) **Orbitulinidea.**

Alveolina d'Orb.

1. A. melo F. et M. sp.

d'Orbigny l. c. pag. 147. Taf. 7, Fig. 15, 16.

Häufig im Steinsalz. Ebenso im Leithakalk und oberen Tegel, selten im Sand von Pötzleinsdorf.

d) **Dactyloporidea.**

Acicularia d'Arch.

1. A. miocaenica Rss.

Reuss in d. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 43. pag. 9. Fig. 5—8. — *Eschara acicularis* Reuss die Polyparien d. Wiener Tertiärbeckens. pag. 67. Taf. 8, Fig. 18.

Die in diese Gattung gehörigen eigenthümlichen Körper wurden zuerst von d'Archiac unterschieden und mit dem Namen *Acicularia* belegt. Er beschrieb die *A. pavantina* aus den Eocänschichten des Pariser Beckens [1]), deren später auch Michelin [2]) gedachte. Die Stellung, welche diesen kleinen Fossilresten im zoologischen Systeme zukömmt, ist sehr lange zweifelhaft geblieben. Von d'Archiac und Michelin wurden sie den Bryozoen beigezählt und von mir in die Nähe von *Eschara* gestellt. Orbigny war der erste, welcher dieselben zu den Foraminiferen versetzte, aber auf wenig passende Weise mit *Ovulites* verband. Ihm folgte Pictet und später in Beziehung auf ihre Einreihung unter die Foraminiferen auch R. Jones, Parker und Carpenter. Letzterer lieferte zuerst in der Introduction to the study of foraminifera (pag. 137 ff. Taf. 11, Fig. 27—32) eine genauere Darstellung des inneren Baues von *Acicularia*, woraus hervorgeht, daß dieselbe der Familie der Dactyloporideen angehört. Ich habe bei wiederholter Untersuchung diese Ansicht bestätigt gefunden.

---

[1]) Mém. de la soc. géol. de France V. pag. 386. Taf. 25, Fig. 8.

[2]) Iconographie zoophyt. pag. 176. Taf. 46, Fig. 14.

Die im Steinsalze von Wieliczka (sehr selten), im Leithakalk von Kostel (ziemlich häufig) und Nußdorf, sowie im Tegel von Möllersdorf vorkommenden Formen werden characterisirt durch ihre starke Compression, die abgestutzten, beinahe gekanteten Seitenränder, das nicht ausgeschnittene, ebenfalls abgestutzte obere Ende und die weniger zahlreichen runden Mündungen. Durch diese Merkmale unterscheiden sie sich von den eocänen Formen — der *A. pavantina* d'Arch. — und von der hohlen cylindrischen *A. cylindroides* m.

3. Foraminiferen mit poröser Kalkschale.

a) **Rhabdoidea.**

α) Lagenidea.

Lagena Walk.

1. **L. globosa** Montagu.

Reuss die Foram.-Familie der Lagenideen in d. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 46. pag. 318. Taf. 1, Fig. 1—3. — Parker and Jones on some foram. from the North Atlantic and Arctic Oceans n the philosoph. transact. 1865. pag. 348. Fig. 10 *a, b.*

Sehr selten im Salzthon. Geht durch die gesamten Tertiärschichten bis in die obere Kreide hinab und bis in die heutige Schöpfung herauf.

2. **L. clavata** d'Orb. **var. acicularis** Rss.

Reuss l. c. Bd. 46. pag. 320. Taf. 1, Flg. 13, 14. — *Amphorina acuminata* Seguenza dei terr. terz. del distretto di Messina e dei foram. monotalami ecc. 1862. pag. 51. Taf. 1, Fig. 35. — *Amphorina cylindracea* Seg. l. c. pag. 51. Taf. 1, Fig. 36. — *Amphorina gracillima* Seg. l. c. pag. 51. Taf. 1, Fig. 37. — *Amphorina distorta* Seg. l. c. pag. 52. Taf. 1, Fig. 38.

Sehr selten im Salzthon. In den Tertiärschichten von Messina, im Crag von Antwerpen u. a. O. Die typische Form der *L. clavata* im Tegel von Baden, postpliocän und lebend.

3. **L. Haidingeri** Cziž. sp.

Reuss l. c. Bd. 46. pag. 326. Taf. 3, Fig. 41.

Sehr selten im Salzthon und im Tegel des Wiener Beckens.

4. **L. tenuis** Born.

Reuss l. c. Bd. 46. pag. 325. Taf. 3, Fig. 30—39.

Eine flaschenförmige, am unteren Ende schwach abgestutzte Form, im Umrisse sehr ähnlich der l. c. T. 3, Fig. 38 gegebenen

Abbildung, aber mit sehr feinen und entfernten kurzen Längsstreifen, die kaum über das untere Drittheil des Gehäuses hinaufreichen, findet sich sehr selten im Salzthone von Wieliczka. Überdies im Oligocän, Miocän, Pliocän und lebend.

5. L. geometrica Rss.

Reuss l. c. Bd. 46. pag. 334. Taf. 5, Fig. 74. — *Ovulina ornata* Seguenza l. c. pag. 42. Taf. 1, Fig. 12. — Parker and Jones l. c. pag. 355. Taf. 16, Fig. 11; Taf. 13, Fig. 40, 41.

Sehr selten im Salzthon. In den Tertiärschichten von Scoppo, S. Filippo und Rometta bei Messina und lebend. Bisweilen wird das hexagonale Netzwerk unregelmäßig, indem die Maschen sich abrunden oder verzerren. (Parker and Jones l. c. T. 13, Fig. 40, 41.)

Fissurina Rss.

1. F. carinata Rss.

Reuss l. c. Bd. 46. pag. 338. Taf. 6, Fig. 83; Taf. 7, Fig. 86.

Sehr selten im Salzthon. Überdies im Mitteloligocän.

2. F. laevigata Rss.

Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 366. Taf. 46, Fig. 1.

Sehr selten im Salzthon und im obern Tegel des Wiener Beckens.

3. F. apiculata Rss.

Reuss in d. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 46, pag. 339. Taf. 6, Fig. 85.

Sehr selten im Salzthon.

β) Nodosaridea.

Nodosaria Lam.

1. N. rudis d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 33. Taf. 1, Fig. 17—19.

Seltene Bruchstücke im Salzthon. Im Tegel des Wiener Beckens; sehr selten im Septarienthon.

2. N. longiscata d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 32, Taf. 1, Fig. 10—12.

Sehr seltene Bruchstücke im Salzthon. Im Tegel des Wiener Beckens.

N. capillaris Neugeb. [1]) und *N. exilis* Neugeb. [2]) dürften kaum davon verschieden sein.

3. N. irregularis d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 32. Taf. 1, Fig. 13, 14.

Sehr seltene Bruchstücke im Salzthon. Im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens.

N. gracilis Neugeb. [3]) steht ihr sehr nahe, wenn sie nicht damit identisch ist.

4. N. Adolphina d'Orb.

Dentalina Adolphina d'Orb. l. c. pag. 51. Taf. 2, Fig. 18—20.

Sie wechselt in Betreff der Einschnürung der Kammern beträchtlich. Oft sind die älteren Kammern nur durch wenig tiefe Einschnürungen gesondert; in anderen Fällen sind dieselben wieder sehr tief, die Kammern selbst kugelig, die oberen sogar durch kurze Röhren mit einander zusammenhängend. Die Kammern tragen in ihrer unteren Hälfte bald nur eine einfache, bald eine doppelte Reihe von spitzigen Höckerchen.

Die Species ist im Salzthone sehr gemein, so wie im Tegel des Wiener Beckens. Im Leithakalke tritt sie nur selten auf, und zwar in der tieferen Bryozoenzone desselben. Ich fand sie neuerlich auch in dem gypsführenden Mergel von Kathrein bei Troppau.

5. N. siphonostoma Rss. (Taf. 3, Fig. 3).

Das aus beiläufig vier Kammern bestehende Gehäuse ist nur schwach gebogen. Die ersten drei Kammern liegen in fast gerader Linie über einander, von der nur die Längsaxe der letzten Kammer etwas abweicht. Überdies sind die Kammern sehr ungleich; die erste ist kugelig mit am unteren Ende aufgesetztem kurzem Centralstachel. Die folgenden zwei werden durch seichte Näthe abgegrenzt und sind beinahe eben so hoch als breit und mäßig gewölbt. Die letzte, welche durch eine breite und tiefe Nahteinschnürung gesondert wird, erreicht an Länge beinahe das gesamte übrige Gehäuse. Eiförmig von Gestalt, verlängert sie sich am oberen Ende in einen langen glatten

---

[1]) Neugeboren in d. Verhdlgen u. Mittheilungen des siebenbürgischen Vereines f. Naturwiss. 1852. pag. 50. Taf. 1, Fig. 22—24.

[2]) Neugeboren l. c. pag. 51. Taf. 1, Fig. 25, 26.

[3]) Neugeboren l. c. pag. 51. Taf. 1, Fig. 27—29.

röhrigen Schnabel. An der Basis der Kammern ragen einzelne abwärts gerichtete Spitzen hervor, ähnlich jenen der *N. Adolphina* d'Orb. Nach oben laufen diese gewöhnlich in zarte erhabene Längsstreifen aus, die sich bis zur Hälfte oder selbst bis zum oberen Drittheil der Kammern fortsetzen.

Sehr selten im Salzthon.

6. N. consobrina d'Orb.

Dentalina consobrina d'Orb. l. c. pag. 46. Taf. 2, Fig. 1—3. — *Nodosaria consobrina* d'Orb. Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 25, pag. 16. Taf. 2, Fig. 12, 13.

Im Salzthone habe ich nur seltene Bruchstücke derselben gefunden. Dagegen ist sie im Tegel des Wiener Beckens ziemlich weit verbreitet. Noch häufiger und in mannigfaltigeren Formen tritt sie im Mitteloligocän auf.

7. N. elegans d'Orb.

Dentalina elegans d'Orb. l. c. pag. 45. Taf. 1, Fig. 52—56.

Nicht selten im Salzthon. Beinahe überall im Tegel, weniger verbreitet im Leithakalk des Wiener Beckens.

8. N. Bouéana d'Orb.

Dentalina Bouéana d'Orb. l. c. pag. 47. Taf. 2, Fig. 4—6.

Sehr selten im Salzthon. Im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens.

9. N. bifurcata d'Orb.

Dentalina bifurcata d'Orb. l. c. pag. 56. Taf. 2, Fig. 38, 39. — Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 367. Taf. 46, Fig. 10.

Sehr seltene Bruchstücke im Salzthon. Im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens, im Ober- und Mitteloligocän.

γ) Glandulinidea.

Glandulina d'Orb.

1. Gl. laevigata d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 29. Taf. 1, Fig. 4, 5. — Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 25, pag. 20.

Sie ist häufig im Salzthon, aber, wie überall, wechselt sie sehr in der Gestalt. Typische, der Orbigny'schen Abbildung entsprechende Formen kommen nur vereinzelt vor.

In ihrer Gesellschaft findet man:

α) Die var. *elliptica* Rss. (*Gl. elliptica* Rss. in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, pag. 47, Taf. 3, Fig. 29—31).

β) Die var. *inflata* Born. (Bornemann, die mikroskopische Fauna des Septarienthones von Hermsdorf. pag. 16, Taf. 1, Fig. 6, 7.)

γ) Die var. *elongata* Born. (l. c. pag. 17, Taf. 1, Fig. 9).

Von diesen ist die erste Varietät die häufigste, die dritte die seltenste. Auch an Formen, welche sich an *Gl. strobilus* Rss. [1]) anschließen, fehlt es im Salzthone nicht. Überhaupt dürfte diese wohl auch in den weiten Formenkreis von *Gl. laevigata* gehören. Auch im gypsführenden Mergel von Kathrein bei Troppau fand ich *Gl. laevigata* mit ihren Abänderungen nicht gar selten.

2. Gl. obtusissima Rss.

Reuss in d. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, pag. 66. Taf. 8, Fig. 92, 93.

Diese mitteloligocäne Species kommt auch, wenngleich sehr selten im Salzthon vor.

3. Gl. aequalis Rss. (Taf. 3, Fig. 4).

Reuss in d. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, pag. 48. Taf. 3, Fig. 28.

An dem langgezogen-elliptischen oder beinahe walzenförmigen und an beiden Enden gleichmäßig abgerundeten Gehäuse unterscheidet man nur 3—4 Kammern, von denen die letzte ein Drittheil oder höchstens die Hälfte der Gesamtlänge des Gehäuses einnimmt. In der l. c. pag. 48 gegebenen Beschreibung wird die Länge derselben zu hoch angeschlagen (auf mehr als die Hälfte oder selbst auf zwei Drittheile des Gehäuses). Die Näthe sind nur bei stärkerer Vergrößerung und intensivem Lichte als undeutliche durchscheinende Linien erkennbar. Die runde Mündung scheint ungestrahlt zu sein.

Von *Gl. discreta* Rss. unterscheidet sich die Species durch das sehr stumpfe Gehäuse. Während *Gl. discreta* gleichsam das Endglied der typischen *Laevigata*-Reihe ist, bildet *G. aequalis* dagegen das Endglied der *Elliptica*-Reihe.

---

[1]) Reuss in d. Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch. Bd. 25, pag. 20. Taf. 2, Fig. 24.

Sie findet sich sehr selten im Steinsalz, sowie in dem gypsführenden Mergel von Kathrein bei Troppau und im mitteloligocänen Septarienthon.

4. **Gl. discreta** Rss.

Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 366. Taf. 46. Fig. 3.

Sehr selten im Salzthon; doch sind die oberen Kammern noch weniger convex und daher die Näthe noch seichter, als an dem abgebildeten Exemplare aus dem Tegel von Lapugy in Siebenbürgen. Überhaupt scheint in dieser Beziehung ein großer Wechsel Statt zu finden. Neugeboren bildet von Lapugy Exemplare mit sehr starken Natheinschnürungen unter dem Namen *Gl. elegans* [1]) und *Gl. Reussi* [2]) ab. Besonders bei ersterer stellt das Anfangsstück eine deutliche *Gl. laevigata* d'Orb. dar, und es wäre daher möglich, daß *Gl. discreta* Rss. nichts als eine *Gl. laevigata* wäre, auf welche sich bei weiterer Fortbildung mehrere bald nur schwach gesonderte, bald durch tiefe Natheinschnürungen getrennte Kammern aufgesetzt haben.

δ) Frondicularidea.

Rhabdogonium Rss.

1. **Rh. minutum** Rss. (Taf. 5, Fig. 4, 5).

Bei dieser in ihren Umrissen sehr wandelbaren Species lassen sich zweierlei Hauptformen unterscheiden. Die eine ist in der Regel größer, in der Seitenansicht verkehrt eiförmig, oben breiter als unten, nicht selten beträchtlich verlängert, oft unregelmässig verbogen. Die Schalenoberfläche pflegt überdieß mit größeren Rauhigkeiten besetzt zu sein.

Andere Gehäuse sind dagegen mehr weniger regelmäßig oval, an beiden Enden etwas verschmälert, überhaupt regelmäßiger gebildet und mit ebenerer Oberfläche. In allen Fällen sind aber die drei Seitenkanten dünn, flügelartig, die Seitenflächen ausgehöhlt. Die Begrenzung der einzelnen in gerader Linie über einander liegenden Kammern wird nur stellenweise durch sehr seichte, quere, kaum gebogene Furchen angedeutet. Die terminale runde Mündung ist

---

[1]) Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch. XII. pag, 69. Taf. 1, Fig. 5.

[2]) l. c. pag. 69. Taf. 1, Fig. 6.

klein, oft undeutlich. Von ihr gehen an den am oberen Ende breiteren Exemplaren drei feine kurze Furchen aus, welche auf dem oberen dickeren Theile der Kanten verlaufen.

In ihrer Physiognomie ähnelt die Species, welche ich häufig im Salzthone gefunden habe, sehr der *Tritaxia tricarinata* Rss. aus der oberen Kreide. (Rss. iu d. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissenschaften Bd. 40, pag. 228. Taf. 12, Fig. 1, 2).

Flabellina d'Orb.

1. Fl. incrassata Rss. (Taf. 3, Fig. 5).

Das verlängert-ovale Gehäuse zieht sich oben zur kurzen Spitze zusammen, während es, sich nach unten nur wenig verschmälernd, dort in schiefer Rundung endigt. In der Mitte ziemlich dick, verdünnt es sich gegen die Ränder hin etwas. Diese selbst sind nicht abgestutzt, sondern winklig gerundet. Die beiden Seitenflächen zeigen eine etwas ungleiche Wölbung. Der spirale Anfangstheil des Gehäuses ist klein; der gerade Theil besteht aus 6—7 reitenden, in nicht sehr spitzigem Winkel gebrochenen, sehr niedrigen Kammern. Dieselben werden durch etwas unregelmäßige scharfe runzelartige Leisten geschieden, die sich hin und wieder durch Anastomosen mit einander verbinden.

Sehr selten im Steinsalz.

Amphimorphina Neugeb.

1. A. Hauerana Neugeb.

Neugeboren in d. Verhdlg. u. Mittheilg. des siebenbürg. Vereins f. Naturwissensch. 1850. I. pag. 125—127. Taf. 3. Fig. 13—16. — Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien. XII. pag. 97.

Dieser Mischtypus, welcher die Charactere der Gattungen *Frondicularia* und *Nodosaria* in sich vereinigt, wurde zuerst von Neugeboren im Tegel von Lapugy in Siebenbürgen entdeckt. Später habe ich die Species im Tegel von Sebranitz, Hausbrunn und Jaroměritz in Mähren nachgewiesen. Karrer fand sie vor Kurzem im Tegel des Leithakalkes bei einer Brunnengrabung zunächst Mödling bei Wien. Im Salzthone bei Wieliczka kömmt sie nur in vereinzelten Bruchstücken vor.

b) **Cristellaridea.**

Cristellaria Lam.

1. Cr. calcar L. var. **calcar** d'Orb.

Reuss in den Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 25, pag. 29. — *Robulina calcar* d'Orb. l. c. pag. 99, Taf. 4. Fig. 18—20. — *Robulina echinata* d'Orb. l. c. pag. 100. Taf. 4, Fig, 21, 22.

Sehr selten im Salzthon und Steinsalz, jedoch nur die ungestreifte Form (*Rob. calcar* d'Orb.). Überdies lebend, pliocän, miocän und oberoligocän.

2. Cr. rostrata Rss. (Taf. 3, Fig. 6).

Das dünne, sehr stark zusammengedrückte Gehäuse fällt schon bei flüchtiger Betrachtung durch seine verlängert-eiförmige Gestalt auf. Denn der regelmäßig gerundete spirale Theil verlängert sich oben in einen langen spitz-dreieckigen Schnabel. Die 10—12 wenig gebogenen Kammern sind sehr niedrig, mit Ausnahme der letzten, welche, in verticaler Richtung sich beträchtlich ausdehnend, den erwähnten Schnabel bildet. Die nicht vertieften Näthe werden äußerlich nur durch dunkle Linien angedeutet. Die Septalfläche der letzten Kammer ist sehr hoch und schmal, linear mit parallelen Seitenrändern, fast flach, im obern Theile von der engen senkrechten Mündungsspalte durchbrochen.

Sehr selten im Salzthon.

3. Cr. Russeggeri Rss. (Taf. 3, Fig. 7).

Auch hier ist das stark zusammengedrückte, vollkommen involute Gehäuse verlängert-einförmig, unten gerundet, oben zugespitzt, am peripherischen Rande scharf gekielt. 6—7 dreieckige etwas gebogene flache Kammern, deren Näthe nur durch schwach vertiefte Linien angedeutet werden. Die letzte Kammer ist verhältnißmässig groß. Ihre Septalfläche ist linear, etwas ausgehöhlt. Die Mündung rundlich, ungestrahlt.

Sehr selten im Salzthon.

4. Cr. inornata d'Orb. sp.

Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 25, pag. 28. — *Robulina inornata* d'Orb. l. c. pag. 102. Taf. 4. Fig. 25, 26. — *Robulina austriaca* d'Orb. l. c. pag. 103. Taf. 5, Fig. 1, 2. — *Robulina intermedia* d'Orb. l. c. pag. 104. Taf. 5, Fig, 3, 4.

Eine sehr wandelbare Form, indem die Zahl der Kammern, die Wölbung des Gehäuses, die Größe der Nabelscheibe und endlich die

Beschaffenheit des Rückenrandes, der bald einfach scharfwinklig, bald gekielt oder selbst schmal geflügelt ist, dem größten Wechsel unterliegt. Man kann vollständige Übergänge zwischen den drei Orbigny'schen Species nachweisen. Über ihre Zusammengehörigkeit habe ich mich übrigens schon früher an einem anderen Orte ausgesprochen (l. c. pag. 28).

Übrigens scheint *Cr. inornata* auch mit *Cr. cultrata* Montf. sp. durch Übergänge zusammenzuhängen. Denn man beobachtet die allmälige Größenzunahme des Gehäuses und das schrittweise Hervorbilden des Flügelsaumes am Rande. Das allmälige Eintreten des Zerschnittenseins dieses Randsaumes bahnt selbst eine Verbindung mit *Cr. calcar* d'Orb. sp. an.

Sehr selten im Salzthon. Häufig im Tegel, seltener im Leithakalk des Wiener Beckens. Überdieß im gypsführenden Mergel von Kathrein bei Troppau, sowie im Ober- und Mitteloligocän.

5. **Cr. simplex** d'Orb. sp.

Reuss in den Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 25, pag. 27. — *Robulina simplex* d'Orb. l. c. pag. 103. Taf. 4, Fig. 27, 28. — *Robulina incompta* Rss. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. 1851. pag. 70. Taf. 4, Fig. 28.

Sehr selten im Salzthon. Im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens, im mitteloligocänen Septarienthon.

Pullenia P. et Jon.

1. **P. bulloides** d'Orb. sp.

Nonionina bulloides d'Orb. l. c. pag. 107. Taf. 5. Fig. 9, 10.

Gemein im Steinsalz. Überdieß im Unter- und Mitteloligocän, im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens (besonders häufig in den höheren Tegelschichten), im gypsführenden Mergel von Kathrein bei Troppau, im Pliocän und lebend in den heutigen Meeren.

2. **P. compressiuscula** Rss.

Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 25, pag. 34.

α) var. **quinqueloba.**

Nonionina quinqueloba Rss. in d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851. pag. 71. Taf, 5, Fig. 31.

Sehr selten im Salzthon. Ziemlich verbreitet im Septarienthon.

β) var. **quadriloba.** (Taf. 3, Fig, 8).

Ebenfalls sehr selten im Salzthon, im Tegel von Grinzing und im mitteloligocänen Septarienthon.

Nonionina quaternaria Rss. [1]) bietet so wenig bedeutende Abweichungen dar, daß sie wohl auch hierher gehören dürfte.

c) Polymorphinidea.

Polymorphina d'Orb.

1. P. gibba d'Orb.

Globulina gibba d'Orb, l. c. pag. 227, Taf. 13, Fig. 13, 14. — *Globulina globosa* v. M. Römer in Leonh. u. Bronn's Jahrb. 1838. pag. 386. Taf. 3, Fig. 33. — *Globulina tubulosa* d'Orb. l. c. pag. 228. Taf. 13, Fig. 15, 16. (Monströse Aulostomellenform).

Nicht selten im Salzthon und Steinsalz. Auch an Aulostomellenformen mit verzweigter röhriger Mündung fehlt es nicht. Im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens, pliocän und lebend. Hierher gehörige Formen treten schon im Eocän, Unter-, Mittel- und Ober-Oligocän auf.

2. P. aequalis d'Orb.

Globulina aequalis d'Orb. l. c. pag. 227. Taf. 13, Fig. 11, 12.

Sie soll sich von der vorigen Species durch das zusammengedrückte Gehäuse und die nackte Mündung unterscheiden. Aber man findet auch zusammengedrückte Formen mit gestrahlter Mündung und die Compression des Gehäuses selbst wechselt ungemein, so daß sich keine scharfe Grenze ziehen läßt. Es dürfte sich daher *P. aequalis* von *P. gibba* kaum trennen lassen. Sie ist im Steinsalze sehr selten. Innerhalb des Wiener Beckens begegnet man ihr im Tegel und Leithakalk. Auch im Ober- und Mitteloligocän trifft man sie selten.

3. P. inaequalis Rss.

Globulina inaequalis Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 377. Taf. 48, Fig. 9.

Das Gehäuse ist gewöhnlich weniger zusammengedrückt und mehr ungleichseitig, als in der citirten Abbildung. Bisweilen tritt äußerlich noch eine vierte Kammer sichtbar hervor, wodurch das Gehäuse noch unsymmetrischer wird. Übrigens steht die Species manchen anderen *Polymorphina*-Arten sehr nahe, so daß sie leicht nur eine Form einer derselben darstellen könnte. Wiederholte

---

[1]) Reuss, Foraminiferen und Entomostraceen des Kreidemergels von Lemberg in Haidinger's gesamm. naturwiss. Abhdl. IV. pag. 18. Taf. 2, Fig. 13.

Untersuchung zahlreicherer Exemplare wird darüber ein helleres Licht verbreiten.

Sehr selten im Steinsalz. Im oberen Tegel und Leithakalk, oberoligocän, pliocän und lebend; überall selten.

4. **P. depauperata** Rss. (Taf. 3, Fig. 9).

In der Gestalt des Gehäuses nähert sie sich der *P. foveolata* Rss., nur ist sie breiter oval und stärker zusammengedrückt, an den Seitenrändern zugerundet. Die Kammern stehen zweizeilig, in einer Längsreihe drei, in der anderen nur zwei, alle durch sehr undeutlich durchscheinende lineare Näthe gesondert. Die Mündung ist gestrahlt, die Schalenoberfläche glatt, glasig glänzend.

Sehr selten im Salzthon und im gypsführenden Mergel von Kathrein bei Troppau.

5. **P. sororia** Rss.

Reuss in d. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, pag. 57. Taf. 7, Fig. 72—74. — Reuss les foraminifères du Crag d'Anvers, extr. des bulletins de l'Acad. de Belg. pag. 17. Taf. 2, Fig. 25—29. — Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 25, pag. 36.

Sehr selten im Salzthon und Steinsalz, meistens kurze dicke Formen, wie l. c. Taf. 2, Fig. 29. Häufig mitteloligocän und pliocän, selten oberoligocän.

6. **P. leprosa** Rss. (Taf. 4, Fig. 3).

Ziemlich groß, unvollkommen kugelig, unten breit- und schiefgerundet, oben sehr stumpf zugespitzt. Die Oberfläche der Schale ist mit kleinen, flachen, sehr ungleichen und unregelmäßigen Erhabenheiten bedeckt, welche stellenweise in unregelmäßigen Längsreihen stehen. Die Mittelkammer tritt, besonders auf einer Seite, nur in geringem Umfange sichtbar hervor. Die nicht vertieften Näthe sind undeutlich. Die runde Mündung wird von einem kurzen Strahlenkranze umgeben.

Sehr selten im Salzthone.

7. **P. problema** d'Orb.

Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 25, pag. 38. — *Guttulina problema* d'Orb. l. c. pag. 224. Taf. 12, Fig. 26—28. — *Guttulina austriaca* d'Orb. l. c. pag. 223. Taf. 12, Fig. 23—25. — *Guttulina communis* d'Orb. l. c. pag. 228. Taf. 13, Fig. 6—8.

Sehr selten im Salzthon und im Steinsalz, sowohl die typische Form, als auch die durch weiteres Auseinandertreten der Kammern

in der Richtung der Längsaxe daraus hervorgehende *Gutt. austriaca*. Auch *Gutt. Plancii* d'Orb. [1]) von den Küsten Patagoniens gehört in diesen Formenkreis.

Übrigens steigt *P. problema* mit ihren verschiedenen Formenabänderungen bis in das Unteroligocän hinab und reicht bis in die heutige Schöpfung herauf. Im Wiener Becken liegt sie im Tegel und Leithakalk. Sehr selten findet man sie auch in den gypsführenden Mergeln von Kathrein bei Troppau.

8. **P. oblonga** d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 232. Taf. 12, Fig. 29—31.

Sehr selten im Salzthon. Im Leithakalk des Wiener Beckens.

9. **P. foveolata** Rss. (Taf. 4, Fig. 2).

Das beinahe regelmäßig elliptische, wenig seitlich zusammengedrückte Gehäuse zeichnet sich durch die an beiden Enden beinahe gleichmäßige Rundung aus. Am obern ist ein kaum merkbares Höckerchen aufgesetzt, das die gestrahlte Mündung trägt. Die nur durch undeutlich durchscheinende gebogene Nathlinien gesonderten Kammern stehen zweizeilig, je 3—4 in einer Reihe. Die Oberfläche der Schale ist mit gedrängten feinen seichten unregelmäßigen Grübchen bedeckt.

Sehr selten im Steinsalz.

10. **P. Zeuschneri** Rss. (Taf. 4, Fig. 1).

Mehr weniger eiförmig oder elliptisch und an den Seitenrändern gerundet, ist sie in Hinsicht auf Wölbung der Seitenflächen und auf Begrenzung der einzelnen Kammern ungleichseitig. Beide Enden sind mehr weniger stumpf. Die in ihren Umrissen sehr wandelbaren Kammern stehen in zwei Längsreihen alternirend, je 2—5 in jeder derselben. Im oberen Theile des Gehäuses stehen sie bisweilen direct neben einander, im unteren Theile dagegen erscheint die Compressionsebene nicht selten gedreht. Die Kammern werden durch ziemlich tiefe, fast quere oder nur wenig schräge gebogene Näthe abgegrenzt. Die letzten zwei Kammern sind gewöhnlich doppelt so hoch als die vorhergehenden und, besonders die letzte, auch gewölbter. Die Mündung ist gestrahlt.

---

[1]) d'Orbigny, Voy. dans l'Amérique méridion. pag. 60. Taf. 1, Fig. 5.

Die in der Orbigny'schen Abbildung zu wenig gewölbt erscheinende *P. ovata* d'Orb. (l. c. Taf. 13, Fig. 1, 2) weicht durch die beträchtlichere Wölbung der Seitenflächen und die kaum vertieften sehr schrägen Näthe auffallend auf.

Nicht gar selten im Salzthon und Steinsalz.

11. P. semitecta Rss. (Taf. 3, Fig. 10).

Sie ist im Umrisse ebenfalls der *P. ovata* d'Orb. sehr ähnlich, aber durch die sehr ungleichseitige Entwicklung der letzten Kammer davon sehr abweichend. Sie ist eiförmig, oben stumpf zugespitzt, am untern Ende gerundet, in verschiedenem Grade zusammengedrückt, auf beiden Seiten ungleich gewölbt mit gerundeten Seitenrändern. Die sehr schrägen, etwas gebogenen Kammern stehen alternirend in zwei Längsreihen; aber abwechselnd sind auf jeder Seite nur die Kammern der einen Reihe sichtbar, während jene der anderen durch die bis zum unteren Ende des Gehäuses herabreichende letzte Kammer dieser Reihe verdeckt werden. Die älteren Kammern sind nur durch lineare Näthe geschieden, nur die letzten Näthe vertiefen sich etwas mehr und in Folge dessen treten die Kammern mit schwacher Wölbung hervor. Die Schalenoberfläche ist glatt, die runde Mündung gestrahlt.

Sehr selten im Steinsalz.

12. P. ovata d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 233. Taf. 13, Fig. 1—3.

Sehr selten im Salzthon. Im Leithakalk des Wiener Beckens und im gypsführenden Mergel von Kathrein bei Troppau.

Sphaeroidina d'Orb.

1. Sp. austriaca d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 284. Taf. 20, Fig. 19—21. — Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 387. Taf. 51, Fig. 3—19. — *Sexloculina Haueri* Cžižek in Haidinger's gesamm. naturwiss. Abhdlg. II. pag. 149, 150. Taf. 13, Fig. 35—38.

Gemein im Salzthon. Auch hier kommen, wenngleich viel seltener als bei der *Sph. variabilis* Rss. des Septarienthones, niedrig konische Formen vor, die dadurch entstehen, daß sich die Kammern nicht, wie gewöhnlich, kugelig zusammenballen, sondern nach einer regelmäßigeren etwas offenen Spirallinie aneinander reihen. Sie können als var. *conica* bezeichnet werden (Reuss in d. Denkschr.

d. k. Akad. d. Wissensch. Bd. 25, pag. 40. — Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, pag. 58. Taf. 7, Fig. 86.)

Sph. austriaca findet sich häufig im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens, sehr selten im gypsführenden Mergel von Kathrein bei Troppau und im Oberoligocän.

Uvigerina d'Orb.

1. **U. pygmaea** d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 190. Taf. 11, Fig. 25, 26. — Williamson l. c. p. 66, Fig. 138, 139.

Ziemlich häufig im Salzthon, sehr selten im Steinsalz. Sehr selten im Oberoligocän, gemein im Miocän (im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens), im Pliocän und lebend in den heutigen Meeren.

Uvigerina striata Costa [1]) ist wohl nicht davon verschieden, denn Originalexemplare, die ich Herrn Seguenza verdanke, zeigen nicht blos feine Streifen, sondern wahre Längsrippen.

2. **U. semiornata** d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 189. Taf. 11 Fig. 23, 24.

Sehr selten im Salzthon. Selten im Leithakalk des Wiener Beckens.

Sie dürfte kaum von der vorigen scharf zu trennen sein, denn auch bei Formen, die offenbar zu *U. pygmaea* gehören, sind nicht selten die jüngeren Kammern rippenlos. Schon Soldani bildet Taf. 126, Fig. *xx*, *yy*, *zz* dergleichen Exemplare ab. Das stärkere oder schwächere Hervortreten der Längsrippen, so wie die mehr oder weniger bauchige Wölbung des Gehäuses sind graduelle und sehr veränderliche Merkmale.

3. **U. urnula** d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 189. Taf. 11, Fig. 21, 22.

Eine sehr wandelbare Species. Die Schalenoberfläche ist bald ganz glatt, bald nur auf den ältesten Kammern mit mehr weniger deutlichen Längsrippen verziert. Ob sie von der glatten lebenden *U. nodosa* d'Orb. [2]) wirklich verschieden sei, vermag ich jetzt nicht zu entscheiden.

---

[1]) Paläontologia del regno di Napoli II. pag. 270. Taf. 15, Fig. 2. *A*, *C*.

[2]) Ann. d. sciences nat. 1846. Tabl. method. pag. 103.

Sie wird im Salzthone häufig gefunden. Im Leithakalk und vorzugsweise im Tegel des Wiener Beckens.

4. **U. asperula** Cziž. (Taf. 4, Fig. 6—9).

Cziže k in Haidinger's gesamm. naturwiss. Abhdlg. II. 1. pag. 146. Taf. 13, Fig. 14, 15. — *Uvigerina Orbignyana* Cziže k l. c. pag. 147. Taf. 13, Fig. 16, 17.

Beide von Cziže k aufgestellte Species gehören offenbar zusammen, denn man vermag die allmäligen Übergänge nachzuweisen von der blossen Rauhigkeit der Schalenoberfläche bis zum Auftreten ziemlich langer unregelmäßiger Stachelspitzen. Ebenso findet in ihrer Anordnung die größte Verschiedenheit Statt. Bald stehen die Rauhigkeiten ganz regellos zerstreut, mehr weniger dicht aneinander gedrängt, bald findet man sie wieder in mehr weniger deutliche Längsreihen geordnet. Nicht selten fließen diese in deutliche aber unregelmäßige schmale Rippchen zusammen. Bisweilen sieht man diese verschiedenen Modificationen an einem und demselben Exemplare vereinigt, indem der ältere Theil des Gehäuses zerstreute, der jüngere aber an den letzten Kammern reihenweise stehende Stacheln zeigt. Auch die Größe und Gedrängtheit der Spitzen ist großem Wechsel unterworfen. (So sind die Nußdorfer Exemplare mit zahlreichen dickeren Spitzen besetzt, beinahe höckerig). Übrigens bietet das Gehäuse dieselben Modificationen der Gestalt dar, wie die übrigen Uvigerinen-Arten, indem dasselbe bald dünner und schlanker, bald kürzer und bauchiger erscheint.

U. aculeata d'Orb. [1]) kenne ich nicht aus eigener Anschauung. Auch hat sie keiner der Wiener Paläontologen bei Nußdorf wieder gefunden. In der von Orbigny selbst herrührenden Originalsammlung von Wiener Foraminiferen liegen unter diesem Namen Exemplare von *U. asperula*, welche von Orbigny trotz der Häufigkeit ihres Vorkommens nirgend beschrieben oder abgebildet wurde. Es erregt dies den Verdacht, daß die Orbigny'sche Abbildung auf einem schlecht erhaltenen und unrichtig abgebildeten Exemplare von *U. asperula* beruht, um so mehr, als an der Abbildung ohnedieß die für *Uvigerina* characteristische röhrenförmige Mündung fehlt. Es ist daher sehr zweifelhaft, ob *U. aculeata* d'Orb. als Species wirklich existirt.

---

[1]) Orbigny l. c. pag. 191. Taf. 11, Fig. 27, 28.

U. asperula ist im Salzthone sehr gemein, im Steinsalz selten. Sie liegt überdieß im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens und sehr selten im gypsführenden Mergel von Kathrein bei Troppau.

Bulimina d'Orb.

1. **B. pyrula** d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 184. Taf. 11, Fig. 9, 10.

Viel verbreiteter im Tegel, als im Leithakalk des Wiener Beckens.

Nicht selten sind die älteren Kammern in weiterem Umfange sichtbar, als an dem von Orbigny abgebildeten Exemplare.

2. **B. ovata** d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 185. Taf. 11, Fig. 13, 14.

Sehr selten im Salzthon und Steinsalz. Im Tegel und Leithakalk.

3. **B. tenera** Rss. (Taf. 4, Fig. 11, 12).

Eine äußerst kleine, gewöhnlich schwarz gefärbte Species, die in Beziehung auf ihre Form zwischen *B. ovula* d'Orb. [1]) und *B. pyrula* d'Orb. einerseits und *B. squamigera* d'Orb. [2]) anderseits mitten inne steht. Das Gehäuse ist schlank eiförmig, selten bauchiger, am unteren Ende oft mit einer kurzen Spitze versehen. Die ersten der 3 — 4 wenig deutlichen Umgänge sind sehr klein, der letzte dagegen ist sehr groß und nimmt 6—7 Achttheile der Gesamtlänge des Gehäuses ein. Nur im Falle, daß die primordialen Umgänge in Gestalt einer Spitze etwas stärker vorgeschoben sind, bildet der letzte nur etwa vier Fünftheile des Gehäuses. Nur die letzten Kammern sind sehr schwach gewölbt, durch sehr schmale Nathfurchen gesondert und decken sich schuppenartig; bei den übrigen sehr kleinen Kammern erscheinen die Nathlinien sehr undeutlich. Die Öffnung stellt eine sehr kleine kommaförmige Spalte dar.

Man findet die Species nur selten im Salzthon.

4. **B. pupoides** d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 185. Taf. 11, Fig. 11, 12.

Sehr selten im Salzthon und Steinsalz. Häufig im Tegel, selten im Leithakalk des Wiener Beckens.

---

[1]) Orbigny Voyage dans l'Amérique mérid. Foraminif. pag. 51. Taf. 1, Fig. 10, 11.

[2]) Foraminifères des îles Canaries. pag. 137. Taf. 1, Fig. 22—24.

5. **B. elongata** d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 187. Taf. 11, Fig. 19, 20.

Häufig im Salzthon, selten im Steinsalz. Im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens, im gypsführenden Mergel von Kathrein bei Troppau und im Salzthon von Sugatag in der Marmaros.

6. **B. aculeata** d'Orb.

Soldani testaceograph. microscop. Taf. 127, Fig. I; Taf. 130, Fig. *vv*; Taf. 131, Fig. *xx*. — d'Orbigny ann. des scienc. nat. 1826. pag. 103. nro. 7. — Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 374. Taf. 47, Fig. 13. — *B. pupoides* var. *spinulosa* Williamson l. c. pag. 62. Fig. 128. — *B. spinosa* Seguenza prime ricerche intorno ai rhizopodi fossili delle argille pleistoceniche dei dintorni di Catania 1862. pag. 23. Taf. 1, Fig. 8.

Es ist wahrscheinlich, daß *B. aculeata* nur eine mit Stacheln bewehrte Form der *B. elongata* sei, denn in den übrigen Kennzeichen stimmen beide mit einander überein. Die Bewehrung selbst ist sehr wandelbar. Zuweilen sind die Stacheln zahlreich und ziemlich lang; von da ab lassen sich alle Zwischenstufen bis zum Verkümmern und völligen Verschwinden derselben verfolgen. Die bewehrten Formen scheinen in der Regel kleiner zu bleiben; nur selten stößt man auf Exemplare, die so lang und groß sind, wie viele der wehrlosen *B. elongata*.

Man findet *B. aculeata* nicht selten im Salzthon. Sie liegt auch im Tegel des Wiener Beckens, im Pliocän und lebt jetzt auch noch in den gemäßigten Meeren.

7. **B. Buchana** d'Orb. (Taf. 4, Fig. 10).

d'Orbigny l. c. pag. 186. Taf. 11, Fig. 15—18.

Gemein im Salzthon und Steinsalz. In ersterem wird sie bis einen Millim. groß; dann ragen auch die Rippen stärker hervor und der untere Rand der Kammern erscheint mit einer Reihe kleiner Dornen fransenartig umsäumt. Überhaupt wechselt das Gehäuse in Größe und Form beträchtlich. Größere Individuen zeigen oft 7—8 Spiralumgänge [1]) und sind oben bauchig, am untern Ende ziemlich scharf zugespitzt, während sehr viele kleinere Exemplare unten stumpf endigen. Auch in der Sculptur nimmt man Verschiedenheiten wahr, indem die Spitzen über den untern Kammerrand bald beträchtlich vorragen, bald wieder nur schwache Kerben darstellen.

---

[1]) Orbigny gibt irriger Weise nur fünf Umgänge an, was nur von jüngeren Exemplaren gilt. Ich habe daher ein ausgewachsenes Exemplar abgebildet.

B. inflata Seg. [1]) scheint ebenfalls nur eine kurze bauchige Form von *B. Buchana* mit längeren Rippenspitzen zu sein.

B. Buchana ist im Tegel und im Leithakalke des Wiener Beckens zu Hause. Sie liegt auch im gypsführenden Mergel von Kathrein bei Troppau, so wie im Salzthone von Sugatag und Slatina in der Marmaros.

Virgulina d'Orb.

1. V. Schreibersana Cziž. (Taf. 4. Fig. 4, 5).

Cziżek in Haidinger's gesamm. naturwiss. Abhandl. II. 1. pag. 147. Taf. 13, Fig. 18—21. — *Bulimina pupoides* var. *compressa* Williamson l. c. pag. 63. Fig. 131. — *Bulimina marginata* var. *attenuata* P. et Jones distribut. of some foraminif. from the coast of Norway pag. 24. Taf. 2, Fig. 35. — *Polymorphina apula* Costa l. c. pag. 286. Taf. 18, Fig. 17.

Kommt selten im Steinsalz, häufig im Salzthon vor und in diesem in besonders großen Exemplaren. Im unteren Theile derselben sind die Kammern gewöhnlich spiral gestellt; erst in den zwei oberen Drittheilen des Gehäuses ordnen sie sich in zwei alternirende Längsreihen, die aber nicht gerade und regelmäßig sind, sondern immer noch eine Neigung zur spiralen Drehung verrathen.

Polymorphina longissima Costa. [2]) deren Abbildung keine Beschreibung beigegeben ist, ist offenbar nur auf ausgewachsene, vorwiegend zweizeilige Formen von *Virg. Schreibersana* gegründet. Auch *Polymorphina innormalis* Costa [3]), gleich der vorigen ohne Beschreibung, dürfte hieher gehören und eine spirale Jugendform darstellen.

V. Schreibersana findet sich überdieß im Tegel des Wiener Beckens, im Pliocän und lebt in den heutigen Meeren.

d) **Cryptostegia.**

Chilostomella Rss.

1. Ch. ovoidea Rss.

Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 380. Taf. 48. Fig. 12.

Sehr selten im Salzthon und in den höheren Tegelschichten.

---

[1]) Seguenza prime ricerche int. ai rhizopodi foss. delle argille pleistocen. etc. 1862. pag. 25. Taf. 1, Fig. 10.

[2]) l. c. II. Taf. 13, Fig. 22, 23.

[3]) l. c. II. Taf. 13, Fig. 28—30.

Allomorphina Rss.

1. A. trigona Rss.

Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 380. Taf. 48, Fig. 14.

Ziemlich häufig im Salzthon. Im Tegel des Wiener Beckens und sehr selten im oligocänen Septarienthon.

A. macrostoma Karr. [1]) ist nur eine kleinere und convexere Form von *A. trigona* mit etwas größerer Mündung —, durchgehends Merkmale, die nur graduell sind und Übergänge in die typische Form wahrnehmen lassen. Je kleiner die Exemplare, desto gewölbter pflegen sie zu sein und desto größer ist im Verhältniß die Mündung.

e) Cassidulinidea.

Cassidulina d'Orb.

1. C. punctata Rss.

Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 376. Taf. 48, Fig. 4.

Sehr selten im Salzthon und im jüngeren Tegel des Wiener Beckens.

2. C. oblonga Rss.

Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 376. Taf. 48, Fig. 5, 6.

Sehr selten in Gesellschaft der vorigen Species und im Schlier von Ottnang. — Sie unterscheidet sich von der übrigens sehr ähnlichen *C. crassa* d'Orb. [2]) durch größere Wölbung der Schale und die einfache, nicht winklig gebrochene Mündungsspalte. Dagegen scheint sie mit der lebenden *C. obtusa* Will. [3]) vollkommen übereinzustimmen.

f) Textilaridea.

Bolivina d'Orb.

1. B. antiqua d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 240. Taf. 14, Fig. 11—13.

Gemein im Salzthon, aber nicht verbreitet, nur an einzelnen Stellen vorkommend. Im Tegel des Wiener Beckens, sehr selten im Septarienthon.

---

[1]) Karrer, Über das Auftreten der Foraminiferen in dem marinen Tegel des Wiener Beckens; in d. Sitzungsb. d. k. Akad. d. Wissensch. Bd. 44, pag. 24, Taf. 2, Fig. 5.

[2]) Orbigny, Voy. dans l'Amer. mérid. Foraminif. pag. 59. Taf. 7, Fig. 18—20.

[3]) Williamson l. c. pag. 69. Fig. 143, 144.

Textilaria Defr.

1. T. carinata d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 247. Taf. 14, Fig. 32—34. — Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 25, pag. 41. — *T. lacera* Rss. Zeitschrift d. deutsch. geol. Ges. 1851. pag. 84. Taf. 6, Fig. 52, 53. — *T. attenuata* Rss. in d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851. pag. 84, 85, Taf. 6, Fig. 54. — Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, pag. 59. Taf. 7, Fig. 87.

So sehr die extremen Formen der var. *attenuata* durch das lange und schmale Gehäuse und die ungesäumten Seitenränder von den kurzen breiten, am Rande zerschnitten geflügelten Formen der *T. carinata* d'Orb. abweichen mögen, so werden beide doch durch zahlreiche Mittelformen so innig verknüpft, daß an eine scharfe Sonderung nicht gedacht werden kann, wie dies schon früher ausgesprochen wurde. Ebenso wurde schon auf die nahe Verwandtschaft der schmalen Formen mit *T. praelonga* Rss. aus der oberen Kreide hingewiesen.

Die Species, welche in typischer Form und als var. *attenuata* häufig im Salzthon angetroffen wird, reicht aus der jetzigen Schöpfung bis in das Unteroligocän hinab.

2. T. Bronniana d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 244. Taf. 14, Fig. 20–22.

Sehr selten im Salzthon. Im Leithakalk des Wiener Beckens und im Oberoligocän.

3. T. pectinata Rss. (Taf. 3, Fig. 11).

Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch I. pag. 381. Taf. 49, Fig. 2, 3.

Gemein im Salzthon. Jedoch sind die Kammern nicht ganz so quer, wie in der citirten Abbildung. Auch endigt nicht immer jede Kammer nach aussen in einen Stachel. Überdies wechseln die fast stets stark zugespitzten Stacheln ungemein in der Größe.

Die Species findet sich überdies im Tegel des Wiener Beckens, im Schlier von Ottnang und im mitteloligocänen Septarienthon.

g) Globigerinidea.

Globigerina d'Orb.

1. Gl. bulloides d'Orb.

Orbigny l. c. pag. 163. Taf. 9, Fig. 4—6. — Orbigny Foraminifères des îles Canaries, pag. 132. Taf. 2, Fig. 1—3. — Costa l. c. II. pag. 246.

Taf. 21, Fig. 1, 2. — Williamson l. c. pag. 56. Fig. 116—118. — Parker and Jones on some foraminifera from the coast of Norway pag. 19. Taf. 11, Fig. 11, 12. (in ann. of nat. hist. 2d ser. Vol. XIX.)

Häufig im Salzthon, sehr selten im Steinsalz. Überdieß häufig lebend, pliocän, miocän (im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens); sehr selten im gypsführenden Mergel von Kathrein bei Troppau, im Steinsalz von Maros Ujvar in Siebenbürgen, so wie im Mitteloligocän.

Gl. concinna Rss. [1]) und *Gl. diplostoma* Rss. [2]) sind nichts als Formen der sehr wandelbaren *Gl. bulloides*, an welcher nicht immer nur die letzte Kammer nach aussen mündet, sondern oft zwei oder selbst drei Kammern deutliche Mündungen tragen.

2. Gl. triloba Rss.

Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 374. Taf. 47, Fig. 11. — Costa l. c. II. pag. 245. Taf. 21, Fig. 4.

Sehr selten im Salzthon und Steinsalz von Wieliczka und im Steinsalz von Maros Ujvar in Siebenbürgen. Im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens, ober-, mittel- und unteroligocän.

Orbulina d'Orb.

1. O. universa d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 22. Taf. 1, Fig. 5. – Foraminif. de l'île de Cuba pag. 3. Taf 1, Fig. 1. — Foraminif. des îles Canaries pag. 122. Taf. 1. Fig. 1. — Williamson l. c. pag. 2, Fig. 4. — Carpenter introduct. to the study of the foraminif. pag. 176. Taf. 12, Fig. 8.

Sehr selten im Salzthon. Lebend, pliocän, miocän (im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens), sehr selten mitteloligocän.

Truncatulina (d'Orb.)

1. Tr. lobatula Walk. sp.

d'Orbigny l. c. pag. 168. Taf. 9, Fig. 18—23. — Parker and Jones descr. of some foraminifera from the coast of Norway pag. 21. Taf. 10. Fig. 17—21. — *Anomalina austriaca* d'Orbigny l. c. pag. 172. Taf. 10, Fig. 4—9.

Anomalina austriaca d'Orb. unterscheidet sich von *Tr. lobatula* nur durch die etwas gewölbte Spiralseite, sowie dadurch, daß auch auf der Nabelseite die Kammern etwas aus einander zu treten

---

1) Reuss in d. Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch. I. pag. 373. Taf. 47, Fig. 8.

2) Reuss l. c. pag. 373. Taf. 47, Fig. 9, 10; Taf. 48, Fig. 1.

beginnen und daher im Nabel ein kleiner Theil der inneren Umgänge sichtbar zu werden beginnt. Es läßt sich aber eine lange Reihe unmittelbarer Übergangsformen nachweisen, da die angegebenen Unterschiede nur graduell sind. Auch im Salzthon, wo die Species überhaupt nicht selten ist, kommen solche Formen, wenngleich nur vereinzelt, vor.

Häufig ist die Species in den heutigen Meeren, im Pliocän und Miocän (im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens). Sehr selten begegnet man ihr auch im Oberoligocän.

2. Tr. Ungerana d'Orb.

Rotalia Ungeriana d'Orbigny l. c. pag. 157. Taf. 8, Fig. 16—18.

Kleinere jüngere Exemplare besitzen meistens nur 7 Kammern. Die Spiralseite ist in der Orbigny'schen Abbildung nicht ganz richtig dargestellt; die Kammernäthe nehmen einen mehr schrägen und gebogenen Verlauf.

Die Species ist häufig im Salzthon, im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens; sie wird überdieß im Septarienthon angetroffen.

3. Tr. Dutemplei d'Orb. sp.

Rotalina Dutemplei d'Orbigny l. c. pag. 157. Taf. 8, Fig. 19—21. — *Rotalia conoidea* Czižek l. c. II. 1. pag. 145. Taf. 13, Fig. 4—6.

Sie ist einem beträchtlichen Wechsel in der Größe, der Wölbung der Nabelseite und dem Hervortreten des centralen Buckels der Spiralseite unterworfen. Auch die Zahl der Kammern ist veränderlich und erhebt sich bisweilen bis zu 9—10.

Rot. conoidea Cziž. ist nichts als eine größere, auf der Nabelseite höher conische, an dem Umfangsrande scharf, beinahe senkrecht abgeschnittene Abänderung von *Tr. Dutemplei* (var. *conoidea*).

Die Species erscheint nicht selten im Salzthon und Steinsalz von Wieliczka, sehr selten im Steinsalz von Thorda in Siebenbürgen. Überdies ist sie häufig im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens, nicht selten im Septarienthon, sehr selten im Oberoligocän.

4. Tr. Haidingeri d'Orb. sp.

Rotalia Haidingeri d'Orbigny l. c. pag. 154. Taf. 8. Fig. 7—9.

Sehr selten im Salzthon. Im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens, im Schlier von Ottnang.

Discorbina Park. et Jon.

1. **D. planorbis** d'Orb. sp.

Asterigerina planorbis d'Orbigny l. c. pag. 205. Taf. 11, Fig. 1—3.

Häufig im Salzthon und Steinsalz. Im höheren Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens, sehr selten im Oligocän vom Ober- bis in das Unteroligocän hinab.

2. **D. stellata** Rss. (Taf. 5, Fig. 1).

Die sehr kleine Species ist der vorigen Species sehr verwandt, aber durch einige Merkmale davon verschieden. Das Gehäuse ist auf der Spiralseite niedrig konisch, auf der entgegengesetzten flach. Auf der ersteren unterscheidet man drei rasch an Breite zunehmende Umgänge, deren letzter nur fünf Kammern zählt, welche auf der Spiralseite sehr schwach bogenförmig, am äusseren Rande scharf gekielt und sehr fein punktirt sind, sich schuppenförmig decken und nur durch zarte durchscheinende Nathlinien begrenzt werden. Auf der Nabelseite erscheinen sie breit-dreieckig und etwas gröber porös. In der Mitte dieser Fläche bilden accessorische Zellen einen regelmäßigen fünfstrahligen, an der Oberfläche sehr zart gekörnten Stern, dessen Arme in den Grenzen zweier anstossender Kammern liegen. Die Mündung befindet sich auf der Unterseite des Gehäuses am Rande der letzten Kammer zunächst der Nabelgegend und bildet eine halbmondförmige, in der Mitte etwas eingebogene Spalte.

Sehr selten im Salzthon.

3. **D. squamula** Rss. (Taf. 5, Fig. 2).

Ebenfalls eine sehr kleine, der Gruppe der *D. planorbis* angehörige Species. Von dieser und der *D. stellata* weicht sie hauptsächlich durch den Mangel der accessorischen Kammern auf der Nabelseite des Gehäuses ab. Dasselbe ist sehr niedrig konisch, fast schuppenförmig mit schmalem scharfem Randsaume. Drei deutliche Umgänge, der letzte mit fünf Kammern, welche auf der Spiralseite bogenförmig, auf der Nabelseite etwas schief dreiseitig sind. Auf der ersten sind die Näthe fein linear, auf der letzteren deutlicher, schwach vertieft. In der Mitte der Nabelseite bemerkt man eine kleine, sehr seichte nabelartige Depression. Die Mündung — eine halbmondförmige Spalte — liegt auf der Unterseite des Gehäuses und ist in der Mitte gewöhnlich verengert, bisweilen beinahe unterbrochen.

Sehr selten im Salzthon.

4. **D. obtusa** d'Orb. sp.

Rosalina obtusa d'Orbigny l. c. pag. 179. Taf. 11, Fig. 4—6.

Sehr selten im Salzthon. Im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens. Sehr vereinzelt im Oberoligocän, häufiger in den oberen Nummulitenschichten von Oberburg in Steiermark.

5. **D. platyomphala** Rss. (Taf. 4, Fig. 13).

Sie ist in mancher Beziehung der *D. (Rosalina) crenata* Rss. [1]) aus dem Cyprinenthon von Düppelberg in Schleswig-Holstein ähnlich, unterscheidet sich jedoch wesentlich davon. Das beinahe kreisförmige Gehäuse ist auf der Spiralseite stark, aber gleichmäßig gewölbt, in der Mitte der sehr wenig gewölbten Nabelseite aber zu einem weiten und tiefen Nabel eingesenkt, dessen Grund mit kleinen Körnern besetzt ist. Auf der Spiralseite sind drei Umgänge sichtbar, welche nur durch undeutliche Näthe gesondert werden. Im letzten Umgange zählt man 7—8 Kammern, die auf der Spiralseite eben und bogenförmig, auf der Nabelseite dagegen schwach gewölbt und von geraden sehr seichten Näthen begrenzt sind. Die Spiralseite des Gehäuses ist deutlich porös. Auf der Nabelseite der Kammern beobachtet man sehr zarte radiale Fältchen, die fein gekörnt erscheinen. In den Zwischenfurchen derselben stehen etwas größere Poren, die daher eine reihenweise Anordnung zeigen.

Sehr selten im Steinsalze.

6. **D. complanata** d'Orb. sp.

Rosalina complanata d'Orbigny l. c. pag. 175. Taf. 10, Fig. 13—15.

Sehr selten im Steinsalz, gewöhnlich mit flacher Spiralseite und weniger gewölbter letzter Kammer.

Im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens.

7. **D. cryptomphala** Rss.

Rotalina cryptomphala Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 371. Taf. 47, Fig. 2.

Sehr selten im Salzthon, im höheren Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens, im Schlier von Ottnang.

8. **D. arcuata** Rss.

Rosalina arcuata Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 372. Taf. 47, Fig. 4.

Gemein im Salzthon. Im Tegel von Lapugy in Siebenbürgen.

---

[1]) Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. Bd. 18. pag. 243. Taf. 5, Fig. 57.

Pulvinulina Park. et Jon.

1. **P. Haueri** d'Orb. sp.

Rotalina Haueri d'Orbigny l. c. pag. 151. Taf. 7, Fig. 22—24.

Sehr selten im Salzthon. Im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens. Sehr selten im Oberoligocän.

2. **P. cordiformis** Costa sp. (Taf. 5, Fig. 3.)

Valvulina cordiformis Costa l. c. II. pag. 266. Taf. 21, Fig. 10.

Eine von den übrigen *Pulvinulina*-Arten sehr abweichende Form, welche in die Gruppe der *P. Brongniarti*, *Haueri* u. s. w. gehört, sich aber am meisten der lebenden *Rotalia deformis* d'Orb. [1]) von den Küsten von Cuba, Martinique und St. Helena nähert.

Das sehr kleine, stark niedergedrückte Gehäuse hat Ähnlichkeit mit manchen Cristellarien, von denen es sich jedoch durch seine Ungleichseitigkeit gleich unterscheidet. Es ist im Umrisse oval, mit gerundetem Rückenrande und zeigt zwei Spiralumgänge, deren erster sehr klein ist, der zweite aber sehr rasch an Breite anwächst, so daß das Gehäuse dadurch sehr schief und unsymmetrisch wird. Der letzte Umgang besteht aus 7—8 Kammern, von denen die ältesten sehr klein sind. Die letzte wird auffallend lang, indem sie sich bis zu dem sehr excentrischen Ausgangspunkt der Spira herabzieht. Die Spiralseite des Gehäuses ist nur sehr wenig gewölbt; die Nabelseite bietet einen sehr excentrischen flachen Nabel dar.

Sehr selten im Salzthon. In den miocänen Tertiärschichten von Lequile.

3. **P. Bouéana** d'Orb. sp.

Rotalina Bouéana d'Orbigny l. c. pag. 152. Taf. 7, Fig. 25—27. — *Rotalina concamerata* Williamson l. c. pag. 52. Taf. 4, Fig. 101, 102.

Nicht selten im Salzthon. Im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens, sehr selten im Ober- und Mitteloligocän. Lebend in den heutigen Meeren,

4. **P. Kalembergensis** d'Orb. sp.

Rotalina Kalembergensis d'Orbigny l. c. pag. 151. Taf. 7, Fig. 19—21.

Sehr selten im Steinsalz. Im Leithakalk des Wiener Beckens und sehr vereinzelt im Oberoligocän.

Orbigny, Foraminifères de l'île de Cuba. pag. 75. Taf. 4, Fig. 9—11.

5. **P. nana** Rss.

Rotalina nana Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 37. Taf. 46, Fig. 23.

Selten im Salzthon und im oberen Tegel des Wiener Beckens (Grinzing).

6. **P. Partschiana** d'Orb. sp.

Rotalina Partschiana d'Orbigny l. c. pag. 153. Taf. 7, Fig. 28—30; Taf. 8, Fig. 1—3.

Gemein im Salzthon. Im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens und im gypsführenden Mergel von Kathrein bei Troppau. Verbreitet im Septarienthon.

h) Rotalidea.

Rotalia (Lam.) Park. et Jon.

1. **R. Beccarii** L. sp.

Williamson l. c. pag. 48. Taf. 4, Fig. 90—92. — *Rosalina viennensis* d'Orbigny l. c. pag. 177. Taf. 10, Fig. 22—24. — *Rosalina Parkinsoniana* d'Orb. Foraminif. de l'île de Cuba pag. 99. Taf, 4, Fig. 25—27. — *Turbinulina tortuosa* Fischer sp. Orbigny in ann. des sc. nat. 1826. pag. 109. n⁰ 40; Modèles n⁰ 74. — *Rosalina Beccarii* d'Orb. Foraminif. de l'île de Cuba. pag. 100. — *Turbinulina corallinarum* d'Orbigny in ann. de sc. nat. 1826. pag. 109. n⁰ 48; Modèles n⁰ 75. — *Rosalina Amaliae* Costa l. c. II. pag. 258. Taf. 21, Fig. 12. — *Rosalina radiata* Costa l. c. II. pag. 259. Taf. 21, Fig. 13. — *Rosalina Mackayi* Karrer, Die Foraminif. d. tert. Grünsandes der Orakei-Bay in Auckland in d. Paläontol. v. Neuseeland pag. 82. Taf. 16, Fig. 14.

Die Species wechselt in der Wölbung des Gehäuses ungemein. Daher dürfte auch *Rotalina inflata* Seguenza in litt. hierher gehören. Besonders veränderlich ist aber die Beschaffenheit der Kammernäthe auf der Nabelseite. Von denselben zweigen sich bald in ihrer ganzen Längenerstreckung Querfurchen ab, bald nur in ihrem innern Theile; bald bedecken diese Querfurchen die gesamte Unterseite der Kammern, welche dadurch gestreift erscheint (*Rosal. radiata* Costa, *R. corallinarum* d'Orb. u. a.), bald sind sie nur auf die Nachbarschaft der Näthe selbst beschränkt, bisweilen so kurz, daß die Nathränder dadurch nur gekerbt erscheinen. An schlechter erhaltenen fossilen Exemplaren treten diese Verhältnisse weniger deutlich hervor.

Nicht selten im Steinsalz. Gemein im Leithakalk, weniger verbreitet im Tegel des Wiener Beckens; häufig pliocän und lebend in den heutigen Meeren.

2. R. Soldanii d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 155. Taf. 8, Fig. 10—12.

Sehr selten im Salzthon. Im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens.

i) Polystomellidea.

Nonionina d'Orb.

1. N. Soldanii d'Orb.

Orbigny l. c. pag. 109. Taf. 5, Fig. 15, 16. — Costa l. c. II. pag. 205. Taf. 17, Fig. 11. — *N. falx* Cžižek in Haidinger's gesamm. naturwiss. Abhdlg. II. 1. pag. 142. Taf. 12, Fig. 30, 31.

Gemein im Salzthon, nicht selten im Steinsalz. Verbreitet im Tegel und Leithakalk, im Pliocän und lebend in den heutigen Meeren. Selten auch im gypsführenden Mergel von Kathrein bei Troppau. Überdieß im Ober- und Mitteloligocän.

N. falx Cziž. ist vollkommen identisch mit der Orbigny-schen Species, deren Mündung von Orbigny nicht richtig beschrieben und abgebildet erscheint. Da nun Cžižek die Beschaffenheit der Mündung richtig erkannte und dieselbe mit Orbigny's Angabe nicht übereinstimmend fand, so glaubte er eine neue Species vor sich zu haben. Eine genauere Untersuchung zahlreicher Schalen von den verschiedensten Fundorten zeigt jedoch, daß die Mündung von *N. Soldanii* sich nicht auf die Rückengegend des vorangehenden Umganges beschränkt, keine „courte ouverture en croissant", sondern eine lange, fast halbkreisförmige Spalte bildet, deren Seitenflügel sich weit an den Seitentheilen des vorletzten Umganges, denselben umfassend, herabziehen. In der Beschaffenheit des Nabels findet kein constanter irgend erheblicher Unterschied Statt. An großen Exemplaren sind die letzten Kammern nicht selten durch tiefe, sehr schmale Nathfurchen abgegrenzt.

Nonionina polystoma Costa [1]) ist wohl nichts als eine *N. Soldanii*, deren Mündung durch feine Zwischenbrücken in eine Reihe von Mündungsporen zerschnitten ist, also den Polystomellencharacter an sich trägt. Denn man kann die Mündung der Nonioninen durch Zusammenfliessen einer Reihe von Porenmündungen in eine einzige Spalte entstanden denken oder umgekehrt. Auch an Wiener Exemplaren beobachtet man in der Mündungsspalte bisweilen einzelne schmale Querbrücken.

---

[1]) l. c. II. pag. 210. Taf. 14, Fig. 10.

2. N. perforata d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 110. Taf. 5, Fig. 16—18.

Sehr selten im Salzthon. Im Leithakalk des Wiener Beckens. Vereinzelt im Oberoligocän.

N. punctata d'Orb. [1]) halte ich für nicht verschieden. Im Umriß des Gehäuses, in der Zahl und Gestalt der Kammern findet vollkommene Übereinstimmung Statt. An *N. perforata* sind die die Schale durchsetzenden Poren keineswegs so groß und wenig zahlreich, wie die Abbildung d'Orbigny's darstellt, sondern dieselbe stimmt vielmehr auch darin mit *N. punctata* überein. Ich habe mich davon auch an Orbigny'schen Originalexemplaren überzeugt.

3. N. communis d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 106. Taf. 5, Fig. 7, 8. — *N. Bouéana* d'Orbigny l. c. pag. 108. Taf. 5, Fig. 11, 12.

Über die Zusammengehörigkeit beider Species, die durch zahlreiche Mittelformen verbunden werden, habe ich das Nöthige schon an einem anderen Orte beigebracht [2]).

Die Art, welche den älteren Namen: *N. communis* führen muß, kömmt nur selten im Salzthon und Steinsalz vor. Dagegen ist sie im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens verbreitet, so wie im Pliocän und lebend in den heutigen Meeren.

Polystomella Lam.

1. P. crispa Lam.

d'Orbigny l. c. pag. 125. Taf. 6, Fig. 9—14.

Häufig im Salzthon und Steinsalz von Wieliczka, sehr selten im Steinsalz von Thorda in Siebenbürgen. Verbreitet im Miocän (im Tegel und besonders im Leithakalk des Wiener Beckens), im Pliocän und in den heutigen Meeren. Sehr selten im Mitteloligocän.

2. P. Fichteliana d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 125. Taf. 6, Fig, 7, 8.

Sehr selten im Salzthon und Steinsalz. Im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens, so wie sehr selten im gypsführenden Mergel von Kathrein bei Troppau.

---

[1]) l. c. pag. 11. Taf. 5, Fig. 21, 22.

[2]) Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. Bd. 42, pag. 357; Bd. 50, pag. 45.

k) Nummulitidea.

Amphistegina d'Orb.

1. **A. Hauerina** d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 267. Taf. 12. Fig. 3—5.

Sehr selten im Salzthon. In ungeheuerer Menge zusammengehäuft im Leithakalk, besonders in der höheren Amphisteginenzone desselben, selten im Tegel (häufiger noch im oberen Tegel) des Wiener Beckens.

Heterostegina d'Orb.

1. **H. costata** d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 212. Taf. 12, Fig. 15—16.

Sehr selten im Steinsalz. Häufig im Leithakalk und oberen Tegel, selten im unteren Tegel des Wiener Beckens.

II. ANTHOZOEN.

Ich habe bisher nur eine Species von Anthozoen aus dem steinsalzführenden Gebilde von Wieliczka kennen gelernt. Sie gehört der Familie der Turbinoliden aus der Abtheilung der Anthozoen mit undurchbohrten Wandungen an, und zwar der Gruppe der Caryophylliden. Nie habe ich sie im Salzthone gefunden, sondern stets im festen körnigen, bisweilen fast durchsichtigen Spizasalze. So häufig sie darin auftritt, so gelang es mir doch nie, ein wohlerhaltenes Exemplar anzutreffen. Sie waren sämtlich verdrückt, woran wohl die während des Krystallisirens der Salzmasse stattfindenden Bewegungen grossentheils die Schuld tragen dürften.

Caryophyllia Stokes.

1. **C. salinaria** Rss. (Taf. 5, Fig. 6—9.)

Cyathina salinaria Reuss d. foss. Polyp. d. Wiener Beckens in Haidinger's gesamm. naturwiss. Abhdlg. II. pag. 15. Taf. 2. Fig. 1—4.

Sie liegt im Spizasalze der Kammer Hrdina in einer Tiefe von etwa 97 Klaftern in Begleitung von Coniferenzapfen, kleinen Mollusken und zahlreichen Foraminiferen. Ihr Inneres ist mit Steinsalz erfüllt, welches durch sein Krystallisiren die zerbrechlichen Septallamellen stets zertrümmert und vielfach verschoben hat. Bei dem gänzlichen Mangel wohlerhaltener Sternzellen führte mich nur die Untersuchung mehrerer Verticalschnitte zur endlichen Feststellung der Gattung.

Das größte beobachtete Exemplar besitzt 4 Zoll Länge bei etwa 1·25—1·5 Zoll Dicke am oberen Ende. Das kalkige Gerüste ist verlängert kreisel-keulenförmig, oft verbogen, im unteren Theile walzig, im oberen gewöhnlich sehr breit-elliptisch im Querschnitte. Eine größere Verschiedenheit der Queraxen bildet sich nur als Folge mechanischer Compression hervor. Die Schale verschmälert sich nach unten nur sehr allmälig oder sie zieht sich am unteren Ende des oberen Drittheils oder in wenig tieferem Niveau rasch etwas zusammen, so daß vom Körper gleichsam ein mehr weniger langer, sich nur langsam verdünnender Stiel sich abgrenzt. Stets aber war das untere Ende mit einer ziemlich breiten Fläche aufgewachsen.

Die sehr breit-elliptische Sternzelle ist ziemlich tief. An erwachsenen Exemplaren zählt man gewöhnlich 72 Septallamellen, — 5 Cyclen, von denen jedoch der letzte nur zur Hälfte entwickelt erscheint. Von den Lamellen reichen 18 — die ersten zwei Cyclen und die Hälfte des dritten —, gleichmäßig entwickelt, bis zur Sternaxe. Zwischen zwei derselben liegen beinahe stets je drei kleinere, deren mittlere bis über die Mitte der Sternhöhlung hineinreichen, die beiden seitlichen aber sehr dünn und kurz sind. Auf den Seitenflächen zeigen sie durchgehends ungleiche feine bogenförmige, gegen die Axe herabgebogene Linien, welche dem oberen bogenförmigen freien Rande der Lamellen parallel laufen. Die darauf vorhandenen Höckerchen sind aber sehr klein und flach, regellos zerstreut und stehen sehr weit von einander ab.

Vor den Radiallamellen mittlerer Größe — also vor der Hälfte des dritten und des vierten Cyclus — stehen breite dünne, oben bogenförmige Kronenblättchen, gewöhnlich 18 an der Zahl, deren Seitenflächen in ihrer Beschaffenheit mit jenen der Septallamellen übereinstimmen. Im unteren Theile wird ihre Abgrenzung von diesen durch einzelne in einer Verticalreihe stehende kleine runde Löcher angedeutet; im oberen sind sie durch einen tiefen Einschnitt davon getrennt.

Die Axe der Sternzelle besteht, wie man sich an in senkrechter Richtung zerbrochenen Exemplaren überzeugt, aus ziemlich dicken unregelmäßig gewundenen Säulchen, die durch ebenso regellose Trabekeln untereinander und mit dem Septalapparate zusammenhängen. Daher zeigen Querschnitte, die durch den unteren Theil des Gehäuses gelegt sind, eine anscheinend grob-spongiöse Axe. Die Zahl

der vorhandenen Columellarsäulchen bin ich jedoch wegen des sehr unvollkommenen Erhaltungszustandes der Sternzellen nicht im Stande anzugeben.

Die Beschaffenheit der Außenwand wechselt an verschiedenen Exemplaren sehr. Doch stets ist der untere Theil derselben ganz glatt. Im oberen Theile beobachtet man bisweilen 18 scharfrückige dachförmig abschüssige, ziemlich hohe, weit von einander abstehende Längsrippen, welche je drei viel flachere und stumpfere Rippen zwischen sich aufnehmen, die nicht selten eine Reihe unregelmäßiger kleiner Körner tragen. In den Zwischenrinnen dieser letztgenannten Rippen läuft noch je ein erhabener Streifen herab. Nach abwärts verflachen sich sämtliche Rippen allmählig und verschwinden endlich ganz.

Oft sind jedoch die scharfen Rippen nur auf einen kleinen, dem Sternrande zunächst gelegenen Theil der Wandung beschränkt. Im tieferen Theile treten nur 18 flache Rippchen hervor, deren breite seichte Zwischenrinnen nur senkrechte Streifen darbieten. Zuweilen sind diese Rippen etwas knotig.

III. ECHINODERMEN.

Die im Steinsalze und Salzthone gefundenen Echinodermenreste beschränken sich auf Bruchstücke von Stacheln, die ich hier nur kurz namhaft machen will, ohne den Versuch zu wagen, sie bestimmten Gattungen oder gar Arten zuweisen zu wollen, — ein Versuch, der bei dem Abgange aller anderen characteristischen Theile und bei dem sehr fragmentären Vorkommen der Stacheln selbst sehr gewagt wäre und zu keinem sicheren Resultate führen könnte.

Am häufigsten sind Fragmente von Stacheln, die mit den von Eichwald [1]) dem *Spatangus Desmaresti* v. M. zugewiesenen Stacheln von Zukowce übereinstimmen mögen. Einem *Spatangus* dürften sie wohl angehören, um so mehr, als in ihrer Gesellschaft auch ein Schalenstück der Unterseite, 7 Millim. breit und 4·5 Millim. lang, mit größeren und kleineren Warzen und reihenweise stehenden sehr feinen Körnchen besetzt, gefunden wurde. Über die Identität der polnischen Reste mit dem obereocänen *Sp. Desmaresti* von

---

[1]) Eichwald, *Lethaea rossica* III, pag. 46. T. 3, Fig. 3.

Osnabrück[1]) hat aber schon Desor[2]) seinen Zweifel ausgesprochen.

Die Stacheln sind dünn und nehmen nach oben nur sehr langsam an Dicke ab. Bei dem Mangel eines vollständigen Exemplares läßt sich über ihre Totallänge kein Ausspruch thun. Ihre Oberfläche ist mit Längsrippen bedeckt, die durch doppelt schmälere Furchen geschieden werden. An nicht sehr abgeriebenen Exemplaren beobachtet man, daß diese Längsrippen sehr fein und seicht gekerbt sind. Der deutlich vorspringende Kragen ist schärfer gekerbt. Der unter demselben befindliche kurze cylindrische Basalttheil des Stachels erscheint, bei schwacher Vergrößerung untersucht, glatt, unter dem Mikroskop aber fein und unregelmäßig gekörnt.

Viel seltener begegnet man Bruchstücken anderer Stacheln, die aber noch mangelhafter sind, als jene der vorigen Species, indem ihnen das Gelenksende stets fehlt. Sie sind auch dünner und schlanker, verschmälern sich nach oben nur wenig und endigen dort stumpf. Stets sind sie schwach zusammengedrückt, so daß ihr Querschnitt eine breite Ellipse darstellt. Die Oberfläche ist mit vertieften Längsstreifen bedeckt, wodurch sie in aneinander gedrängte Rippen mit ebenem Rücken getheilt wird, die zahlreicher und feiner sind als bei der vorigen Species. Von einer Körnung derselben ist nichts wahrzunehmen.

Von einer dritten Art von Stacheln liegen nur wenige Bruchstücke vor. Sie sind sehr klein und schlank, in ihrer gesamten Länge gleich dick, fein längsgestreift und schwach gekrümmt. Der Kragen ragt an ihnen scharf hervor.

Endlich liegt noch ein Basalbruchstück vor, das einer vierten Species angehören dürfte. Der Kragen bildet daran eine sehr starke und scharfe, etwas schräg kreisförmige Hervorragung. Der übrige Theil ist sehr dünn, gerade, cylindrisch und zart längsgefurcht.

IV. ANNELIDEN.

Die gefundenen Fossilreste aus dieser Thierclasse beschränken sich auf Fragmente einer stielrunden, regellos zusammengeknäuelten, schwach ringförmig gestreiften Serpula, welche mit der *S. gordialis*

---

[1]) Goldfuss, *Petrefacta Germaniae* I. pag. 153. T. 47, Fig. 4.

[2]) Desor, *Synopsis des echinides foss.* pag. 421.

Schloth. sp. Ähnlichkeit besitzt. Eine genauere Bestimmung ist nicht durchführbar. Die seltenen Bruchstücke wurden aus dem Steinsalze ausgewaschen.

V. BRYOZOEN.

A. Chilostomata.

1. Articulata.

a) Cellularidea.

Canda Lam.

1. C. granulifera Rss. sp.

d'Orbigny paléontol. frans. Terr. cretac. V. pag. 332. — *Bactridium granuliferum* Rss. d. foss. Polyp. d. Wiener Tertiärbeckens pag. 56. Taf. 9, Fig. 6. — *Bicellaria granulifera* Rss. in d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851. pag. 165.

Im Salzthone von Wieliczka fand ich nur einzelne Bruchstücke dieser schönen Species. Sie bildet zarte zusammengedrückte gabelästige Stämmchen, an denen die oval-rhomboidalen, im untern Theile nur wenig zusammengezogenen Zellen in zwei alternirenden Längsreihen stehen und auf beiden Seiten der Stämmchen durch schmale aber deutliche Furchen gesondert werden. Die auf der Vorderseite liegenden Mündungen sind groß, elliptisch, am unteren Ende bisweilen abgestutzt, von einem breiten etwas erhabenen, nach innen abschüssigen Rande umgeben. Sein unterer Theil verbreitert sich bisweilen und stutzt dann die Mündung mehr oder weniger deutlich ab. Am obern äußeren Ende des Randes sitzt eine große körnige Hervorragung, welche zur Bildung eines winkligen Vorsprunges Veranlassung gibt. Andere kleine Körner (2—3) beobachtet man auf der oberen und inneren Seite des Randes.

Auf der Rückenseite der Stämmchen sitzt im oberen äußeren Winkel jeder Zelle ein conischer Vibracularhöcker, der an der Spitze von einer länglichen Öffnung durchbohrt ist.

Die Schalenoberfläche läßt bei starker Vergrößerung zarte Körnchen und Poren erkennen.

Ich fand diese Species bisher bei Nußdorf, Enzersdorf, Steinabrunn, Kostel, Grossing, Eisenstadt, Mörbisch, Rust, also durchgehends im Leithakalk; überdieß in gleichem Niveau bei Miechowitz in Oberschlesien, so wie auch bei Castellarquato.

b) Salicornaridea.

Salicornaria Cuv.

1. S. marginata Goldf. sp.

Reuss in d. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 50. Zur Fauna des deutschen Oberoligocäns II. pag. 16. Taf. 14, Fig. 9. — *Glauconome marginata* Goldfuss Petref. Germ. I. pag. 100. Taf. 36, Fig. 5. — *Vincularia Reussi* et *V. submarginata* d'Orb. Paléont. franç. Terr. cretac. V. pag. 60.

Diese von *S. crassa* Busk aus dem englischen Crag kaum verschiedene Species findet man im Steinsalz in sehr zahlreichen Bruchstücken. Im Salzthon kömmt sie nur selten vor. In den Miocänschichten des österreichischen Tertiärbeckens, besonders in den bryozoenreichen Schichten des Leithakalkes ist sie weit verbreitet (Nußdorf, Enzersdorf, Eisenstadt, Niederleis, Mörbisch, Steinabrunn u. s. w.). Überdies bei Castellarquato, bei Miechowitz in Oberschlesien, auf der Insel Rhodus; seltener im Ober- und Mitteloligocän.

2. S. rhombifera Goldf. sp.

Reuss in d. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 50. II. pag. 15. Taf. 14, Fig. 7. 8, 40. — *Glauconome rhombifera* Goldfuss petref. Germ. I. pag. 100. Taf. 36, Fig. 6. — *Vincularia rhombifera* d'Orbigny, Prodr. d. paleont. stratigr. II. pag. 396. no. 1159. — Eichwald Leth. ross. III. pag. 36. Taf. 2, Fig. 27.

Seltener als die vorige Art. Auch verbreitet im österreichischen Miocänbecken, bei Zukowce in Polen, bei Castellarquato, auf der Insel Rhodus, im Ober- und Mitteloligocän.

Cellaria Ell. et Soll.

1. C. Michelini Rss.

Reuss d. Polyp. d. Wiener Tertiärbeck. pag. 61. Taf. 8, Fig. 1, 2. — Stoliczka, Foss. Bryoz. aus d. tert. Grünsandst. d. Orakei-Bucht bei Auckland. pag. 146. — *C. fragilis* Michelin, Iconogr. zoophyt. pag. 175. Taf. 46, Fig. 21. non Defrance. — *Vincularia Michelini* d'Orbigny, Paléont. franc. Terr. cret. V. pag. 59.

Diese Species stimmt wahrscheinlich mit der lebenden *C. cereoides* Ell. et Sol. [1]) überein, deren Namen sie, sobald die Identität mit völliger Sicherheit nachgewiesen sein wird, führen muß.

---

[1]) Corall. 1787, pag. 26. Fig. b. B. C. D. E.

An den jüngeren Stämmchen ist die Mündung röhrenförmig vorgezogen und nach außen gebogen, an den älteren dagegen nur von einem ringförmigen Rande umgeben. Dadurch verliert die von Busk., der den alten wohlbegründeten Gattungsnamen *Cellaria* ganz beseitigt, vorgenommene Trennung in *Onchopora* und *Tubucellaria* allen Halt. Unterhalb der Mündung steht am oberen Theile des Zellenbauches fast stets eine größere Nebenpore.

Die Species ist im österreichischen Tertiärbecken weit verbreitet. Man findet sie bei Nußdorf, Eisenstadt, Rust, Mörbisch, Kostel, Garschenthal, Wurzing, St. Nikolai, Großing u. s. w., also überall im Leithakalk; ferner bei Asti, Castellarquato, Pisa u. dgl., sehr selten im Unteroligocän. Im Steinsalze von Wieliczka habe ich nur sehr vereinzelte Bruchstücke angetroffen.

2. Inarticulata.

a) Incrustantia.

α) Membraniporidea,

Lepralia Johnst.

1. L. Heckeli Rss.

Cellepora Heckeli Reuss l. c. pag. 85. Taf. 10, Fig. 10. — *Reptoporellina Heckeli* d'Orbigny paléont. franç. Terr. cretac. V. pag. 447.

Seltene kleine abgeriebene Bruchstücke im Steinsalz. Im oberen Tegel des Wiener Beckens (Grinzing).

β) Celleporidea.

Celleporaria Lamx.

1. C. globularis Bronn.

Cellepora globularis Bronn. Ital. Reise II. pag. 654. — Lethaea geognost. dritte Aufl. III. pag. 265. Taf. 35, Fig. 15. — Reuss l. c. pag. 76. Taf. 9, Fig. 11—14. — Stoliczka l. c. pag. 140. Taf. 20, Fig. 6. — *Reptocelleporaria globularis* d'Orbigny Paléont. franç. Terr. cret. V. pag. 422.

Kleine Knollen im Steinsalze. Überall im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens verbreitet. Häufig miocän, pliocän und lebend. Selbst im unteren Oligocän.

Unter dem Namen *C. globularis* sind ohne Zweifel verschiedene Species zusammengefaßt und eine sorgfältige Revision ist unerläßlich. Vor Allem müssen die von mir l. c. T. 9, Fig. 15 abgebildeten ästigen Formen davon geschieden werden. Der schlechte Erhaltungs-

zustand der stets abgeriebenen Wieliczkaer Exemplare erlaubt es jedoch nicht, zu bestimmen, welcher Art sie mit Gewißheit angehören. Ich habe sie daher noch mit obigem bisher allgemein gebrauchten Namen bezeichnet. In eine schärfere Sichtung werde ich an einem anderen Orte einzugehen Gelegenheit finden.

b) Dendroideae.

α) Escharidea.

Eschara Ray.

1. E. undulata Rss.

Reuss l. c. pag. 68. Taf. 8, Fig. 24.

Nicht selten im Steinsalze. Im Leithakalke (Eisenstadt, Nußdorf, Kostel u. s. w.).

2. E. polymorpha Rss.

Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 25, pag. 66. Taf. 8, Fig. 8—10.

Die vorliegenden kleinen Bruchstücke aus dem Steinsalze stimmen vollkommen mit der l. c. Taf. 8, Fig. 9 dargestellten mitteloligocänen Form überein. Andere Formen finden sich im miocänen Leithakalke verschiedener Localitäten nicht selten. Es ist wahrscheinlich, daß auch *E. polystomella* Rss. [1]), die aber nicht vollkommen treu abgebildet ist, in den Formenkreis dieser ohnedieß sehr vielgestaltigen Species gehört.

3. E. Grotriani Rss.

Reuss in d. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 50, pag. 43. Taf. 12, Fig. 3. — Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 25, pag. 66. Taf. 6, Fig. 1.

Aus dem Steinsalz wurde ein wohlerhaltenes Bruchstück ausgewaschen. Die Species kömmt häufig im Mitteloligocän von Söllingen, sehr selten im Oberoligocän vor. Im Miocän war sie bisher noch nicht beobachtet worden.

Hemieschara (Hemeschara Busk. pars.)

In meiner 1847 publicirten Beschreibung der fossilen Polyparien des Wiener Tertiärbeckens habe ich unter dem Defrance'schen Gattungsnamen *Vaginipora* mehrere von einander sehr ab-

---

[1]) Reuss d. Polyp. d. Wien. Tertiärbeckens pag. 70. T. 8. Fig. 27, 28.

weichende Bryozoenreste vereinigt. Dieser Vorgang kann schon deßhalb nicht gebilligt werden, weil *Vaginipora* Defr. eine völlig unklare und unhaltbare Sippe ist. Meiner Ansicht nach wird man dieselbe ebenfalls der Gattung *Hemieschara* beizählen müssen, da der innere Cylinder mit dem äußeren gar nicht zusammenhängt und in keiner näheren Beziehung steht, sondern eben nur zufällig darin steckt. Es ist jedenfalls am gerathensten, von der Defrance'schen Gattung, die auf zwei nur zufällig nebeneinander befindliche fossile Körper gegründet ist, für die Zukunft ganz abzusehen.

Aber abgesehen davon, sind die von mir l. c. unter *Vaginipora* vereinigten fossilen Reste von sehr verschiedener Natur. So ist z. B. *V. polystigma* Rss. [1]) ohne allen Zweifel identisch mit dem in den oligocänen, besonders in den oberoligocänen Schichten Deutschlands so verbreiteten *Myriozoum punctatum* Phil. sp. [2]).

V. texturata, geminipora und *fissurella* Rss. dagegen gehören in jene Gruppe von Arten, die Busk unter dem allgemeinen Namen *Hemeschara* zusammenfaßt.

Aber auch in Beziehung auf diese herrscht in den bisherigen bryozologischen Schriften eine heillose Unordnung, die nur durch eine wiederholte genaue Untersuchung der zahlreichen fossilen und der weit spärlicheren lebenden Arten ihre genügende Lösung finden kann. Eine sehr große Anzahl der schönsten Formen hat Orbigny in seiner Paléontologie française *(Terr. crétac.)* beschrieben, dieselben aber zugleich in eine Menge wenig scharf geschiedener Gattungen zersplittert, welche nicht beibehalten werden können.

Im Allgemeinen kommen alle diese Körper darin überein, daß sie einschichtige Zellenausbreitungen darstellen, welche aber nicht mit ihrer ganzen Rückenseite auf anderen Körpern aufgewachsen, daher nicht incrustirend sind, sondern, nur mit ihrer Basis angeheftet, mit dem übrigen Theile sich frei erheben, entweder blättrig-lappige oder baumförmig-ästige Formen bildend. Besonders bei den letzten laufen die Blätter oft kreisförmig in sich selbst zurück und stellen dann hohle Cylinder dar, welche sich nicht selten baumförmig verzweigen. Dergleichen sind *Semieschara cylindrica* und *arbòrea*

---

1) L. c. pag. 73. Taf. 9, Fig. 2.

2) Reuss in den Sitzungsber. der kais. Akad. der Wissensch. Bd. 50. II. pag. 50. Taf. 9, Fig. 2.

d'Orb. [1]) u. a. m. Zu ihnen dürfte auch *Siphonella* v. Hag. [2]) zu rechnen sein.

Die Hemiescharen sind daher gleichsam als freie in die Höhe wachsende Lepralien und Membraniporen oder als einschichtige Escharen und Biflustren anzusehen und verhalten sich zu diesen gerade so, wie *Diastopora* zu den incrustirenden *Berenicea*-Arten einerseits und den zweischichtigen Mesenteriporen anderseits. Selbst die zu hohlen Röhren zusammengerollten Arten finden in der gleichartig gebildeten *Diastopora Lamourouxi, Waltoni* u. a. ihre Wiederholung.

So klar im Ganzen die Stellung und Bedeutung von *Hemieschara* ist, so groß werden dagegen die Schwierigkeiten, welche sich erheben, wenn man in eine schärfere Gruppirung der so vielgestaltigen hierher gehörigen Formen eingehen will. Es sind dieselben, welche bisher eine allen Anforderungen genügende Unterabtheilung der Gattung Eschara vereitelt haben. Deßhalb kann auch die der Zersplitterung der Escharen entsprechende Eintheilung der Hemiescharen, wie sie d'Orbigny gibt, nicht gebilligt werden. Seine Gattungen *Semieschara* (l. c. V. pag. 364), *Semiescharella* (l. c. pag. 462), *Semiescharellina* (l. c. pag. 449), *Semiescharinella* (l. c. pag. 427), *Semiescharipora* (l. c. pag. 479), *Semiporina* (l. c. pag. 439), *Flustrellaria* (l. c. pag. 513), *Semiflustrella* (l. c. pag. 563) und *Semiflustrina* (l. c. pag. 576) können, da sie größtentheils auf unwesentlichen Unterscheidungsmerkmalen beruhen und nicht scharf von einander geschieden sind, nicht beibehalten werden.

Stoliczka [3]) scheint, wiewohl er bei der Unterabtheilung der Escharen beinahe ganz den Orbigny'schen Grundsätzen huldigt, dies doch bei Hemieschara nicht zu thun. Er unterscheidet nämlich in dieser Gattung nach dem Vorgange von Busk [4]) nur zwei Gruppen, deren eine der Gattung *Membranipora*, die andere der Gattung *Lepralia* unter den incrustirenden chilostomen Bryozoen entspricht. Erstere besitzt Zellen, die im größten Theile ihres Umfanges geöffnet und mit einem erhabenen Rande eingefaßt sind (Membraniporen-

---

[1]) L. c T. 710. Fig. 1—3 und 4, 5.

[2]) v. Hagenow, Die Bryozoen d. Maastrichter Kreidebildung, pag. 83.

[3]) Foss. Bryoz. aus d. tert. Grünsandst. d. Orakei-Bai b. Auckland pag. 127.

[4]) The Crag Polyzoa in Paleontograph. Soc. f. 1857, pag. 77.

Zellen), während die Zellen der anderen convex und bis auf die Mündung durch eine Kalkwand geschlossen sind (Lepralien-Zellen). Es ist dies auch die einzige naturgemäß durchführbare Eintheilung.

In Betreff der Benennung dieser zwei Abtheilungen aber scheint Stoliczka weniger consequent zu verfahren. Er betrachtet *Semieścharipora* d'Orb., welche durchgehends Formen mit krugförmigen Lepralienzellen umfaßt, als synonym mit Hemeschara Busk, was schon aus dem Grunde nicht gelten kann, weil Busk darunter sämtliche freiwachsende einschichtige blättrigästige Formen versteht ohne Unterschied der Zellenbeschaffenheit. Will man aber jede dieser beiden Gruppen als gesonderte Gattungen mit eigenen Namen belegen, so kann *Escharipora* d'Orb. wieder nicht als Bezeichnung für die Gruppe mit krugförmigen Zellen gewählt werden, da auch die Orbigny'schen Sippen *Semiporina* und selbst *Semieschara* einzelne derselben umfassen. Stoliczka zählt aber zu *Escharipora* Arten, die gemäß seiner eigenen Diagnose nicht dazu, ja überhaupt nicht zu *Semieschara* gerechnet werden können. Beide von ihm aus den Tertiärschichten der Orakei-Bucht bei Auckland beschriebenen Arten (*S. porosa* und *marginata* Stol. [1]) haben eine dicke poröse Rückenwand, wie z. B. *Crisina, Hornera* u. a., was sich mit den Characteren von Semieschara nicht verträgt.

Noch weniger kann *Semieschara* d'Orb. als generische Bezeichnung für die Arten mit Membraniporenzellen gelten, da auch *Flustrellaria, Semiflustrella, Semiflustrina* u. s. w. hieher gehörige Formen umfassen. Man müßte daher, um eine solche Bezeichnung annehmbar zu machen, den Orbigny'schen Namen Begriffe von ganz anderem Umfange unterlegen und eine völlige Änderung der Diagnosen vornehmen, was aber wieder eine Quelle weiterer Verwirrung werden kann. Es bleibt jedoch der Consequenz wegen nichts anderes übrig, da man bei entgegengesetztem Verfahren auch *Membranipora* und *Lepralia* zu vereinigen genöthigt wäre. Ich bezeichne daher, um nicht die Synonymie mit neuen Namen zu belasten, die Gruppe mit krugförmigen Zellen mit dem Gattungsnamen *Hemieschara*, während ich die Formen mit weit geöffneten Zellen — entsprechend der Gattung *Membranipora* — unter *Flustrellaria* zusammenfaße, deren Umfang daher erweitert werden muß.

---

[1]) L. c. pag. 128, 129. T. 19, Fig. 10—14.

1. H. geminipora Rss.

Vaginipora geminipora Reuss l. c. pag. 74. Taf. 9, Fig. 3, 4. — *Semiporina geminipora* d'Orbigny Pal. franç. Terr. cret. V. pag. 440.

Sie bildet gabelästige, hohle, cylindrische Stämmchen bis zu 3—4''' Dicke. Die wenig gewölbten, mitunter ganz flachen, durch schmale seichte Furchen geschiedenen Zellen stehen in ziemlich regelmäßigen schrägen Reihen. Bisweilen werden sie jedoch sehr unregelmäßig. Am obern Ende steht die ziemlich große, runde, am Unterrande sich in eine Spalte verlängernde Öffnung, in deren Umgebung die Zelle am gewölbtesten zu sein pflegt. Bald die rechte, bald die linke Seite der hinteren Zellenhälfte breitet sich in einen kleinen gerundeten Lappen aus, der eine kleine rundliche Avicularpore trägt. An wohlerhaltenen Exemplaren sieht man sowohl diese, als die Mündung mit einem dünnen scharfen Rande umgeben.

Doch fehlt an manchen Zellen der Seitenlappen samt den Nebenporen gänzlich. Die Oberfläche der Zellenwand ist von feinen regellos gestellten Poren durchstochen.

In diesen Merkmalen stimmt unsere Species mit den generischen Characteren von *Hemieschara* vollkommen überein. Sie besitzt aber ein Merkmal, das an keiner der sämtlichen beschriebenen Arten hervorgehoben wird. Auf der Rückenseite der Zellenschichte beobachtet man nämlich nicht nur, gleichwie bei allen Hemiescharen, die durch schmale Furchen angedeuteten Grenzlinien der einzelnen Zellen, sondern die glatte ebene Rückenwand jeder Zelle trägt noch beiläufig in der Mitte eine ziemlich große rundliche oder elliptische, von einem etwas verdickten Rande umgebene Öffnung, durch welche mithin das Zelleninnere mit der gemeinschaftlichen Centralhöhlung des Stämmchens communicirt. In wiefern dieser besondere Bau etwa mit dem Hervorsprießen und dem Aufbau neuer Zellen in Zusammenhang zu bringen sei, müssen weitere Beobachtungen lehren. Denn es ist kaum wahrscheinlich, daß dasselbe, wie Orbigny l. c. pag. 365 bei *Semieschara lamellosa* beschreibt, vermittelst einer vorgeschobenen eigenthümlichen Germinalplatte geschehe. Diese Annahme wird schon dadurch sehr unwahrscheinlich gemacht, daß die einzelnen Zellen sich leicht von einander trennen lassen: nicht nur der Länge, sondern auch der Quere nach. Auch ist dieselbe zur Erklärung des Fortwachsens der Colonie durch Ansatz neuer Zellen überflüßig, da bei *Hemieschara*, gleichwie bei *Lepralia*, *Biflustra*, *Eschara* u. s. w.

an jeder Zelle deutliche Sprossencanäle wahrgenommen werden, durch welche dieselbe mit den Nachbarzellen in Verbindung steht, gewöhnlich je ein Canal für jede der umgebenden Zellen.

Man findet die Species im Steinsalz nur in sehr seltenen, meistens sehr abgeriebenen kleinen Bruchstücken. Übrigens trifft man sie im Leithakalk von Eisenstadt, Mörbisch, Nußdorf und Grossing, sowie von Miechowitz in Oberschlesien.

Flustrellaria (d'Orb.)

I. Fl. texturata Rss. sp.

d'Orbigny Paléontol. franç. Terr. cretac. V. pag. 515. — *Vaginipora texturata* Reuss. l. c. pag. 73. Taf. 9, Fig. 1.

Diese Species gehört in die zweite Gruppe der Hemiescharen in weitestem Sinne, welche der Gattung *Membranipora* unter den incrustirenden chilostomen Bryozoen entspricht und daher durch umrandete, in weitem Umfange geöffnete Zellen characterisirt wird. Auf die Gegenwart oder Abwesenheit der Avicular- oder Vibracularporen wird dabei keine Rücksicht genommen. Es wird daher der Gattung *Flustrellaria* hier ein viel weiterer Umfang beigelegt, als von Orbigny, der nur die Formen ohne alle accessorische Poren darin zusammenfaßt, während er die mit verschiedenartigen Nebenporen versehenen Arten den Gattungen *Semiflustrella* und *Semiflustrina* zutheilt. Bei der Wandelbarkeit der letztgenannten Merkmale selbst innerhalb einer und derselben Zellencolonie ist es nicht möglich, die genannten Sippen scharf zu sondern. Ich fasse sie daher sämtlich in der Gattung *Flustrellaria* zusammen.

Die in Rede stehende Species bildet hohle, gewöhnlich cylindrische Röhren von verschiedenem, aber 3—4 Millim. nicht übersteigendem Durchmesser. Dieselben lassen auf der Aussenseite 8—20 regelmäßig alternirende Längsreihen von Zellen wahrnehmen, die sich nach oben hin durch Einsetzen neuer vermehren. Die Zellen sind länglich hexagonal und durch sehr zarte Furchen von einander abgegrenzt. Den größten Theil ihres Umfanges nimmt eine große centrale, mehr weniger lang elliptische Mündung ein. Der schmälere, die Mündungen trennende Rand ist nach innen hin abschüssig.

Die innere Fläche der Cylinder (die Rückenfläche der Zellen) läßt feine aber deutliche Furchen, die Abgrenzungen der einzelnen Zellen, wahrnehmen, ist aber im ganzen Umfange geschlossen. Die

eigenthümlichen Öffnungen, die bei *Hemieschara geminipora* Rss. in der Hinterwand der Zellen vorhanden sind, fehlen ihnen. Zuweilen sind die röhrenförmigen Zellencolonien zusammengedrückt, selbst so stark, daß die centrale Höhlung verschwindet und zwei mit dem Rücken sich berührende Zellenschichten wahrnehmbar werden. Solche Partien tragen die Charactere einer *Biflustra* an sich. Immer findet dies aber nur an einzelnen Stellen besonders der jüngeren Zweige Statt, wie wir dies auch an den überhaupt analoge Formentwicklung zeigenden Diastoporen beobachten.

3. Vincularidea.

Vincularia Defr.

1. V. tetragona Goldf. sp.

Glauconome tetragona Goldfuss I. pag. 100. Taf. 36, Fig. 7.

Die Goldfuss'sche Species wurde schon von Blainville [1]) und später von Orbigny [2]) mit *V. fragilis* Defr. aus dem eocänen Grobkalk von Grignon und Parnes für identisch erklärt. Aber ich halte diese Identität keineswegs für erwiesen. Die Abbildungen von *V. fragilis* [3]) sind zu wenig genau, als daß man daraus mit Bestimmtheit zu erkennen vermöchte, welche Species Defrance ursprünglich mit dem Namen *V. fragilis* bezeichnen wollte. Blainville deutet sogar an, daß dieselbe nur auf einer abgelösten einzelnen Zellenreihe einer *Flustra?* beruhen könne, da er in Defrance's Sammlung ein zweireihiges Exemplar sah. Dies würde sich nur durch Untersuchung der Originalexemplare entscheiden lassen. Bei Grignon und Parnes kommen zwar nicht selten Bruchstücke einer vierkantigen *Vincularia* vor, die sich aber in manchen Details von der Goldfuss'schen Species aus den Tertiärschichten von Osnabrück unterscheidet. Da aber die Wieliczkaer Fragmente damit vollkommen übereinstimmen, so halte ich mich für berechtigt, für dieselben den Goldfuss'schen Namen beizubehalten.

Die Stämmchen sind schlank, im Querschnitte quadratisch, so daß auf jeder Seitenfläche nur eine Längsreihe von Zellen steht, wobei die benachbarten Reihen mit einander regelmäßig alterniren.

---

1) Manuel d'actinologie pag. 454.

2) Prodrôme de paléont. strat. II. pag. 396. Nr. 1156.

3) Dict. des sc. nat. Vol. 58. pag. 214; Atlas zoophytol. T. 45, Fig. 3 und daraus in Blainville l. c. T. 67, Fig. 3.

Die einzelnen Zellen sind hexagonal und werden durch feine Querfurchen geschieden. Sie werden rings von einem breiten, nach innen abschüssigen erhabenen Rande umgeben, der ein elliptisches oder gerundet-hexagonales eingedrücktes Feld — den oberen Zellenbauch — umschließt. Das obere Drittheil derselben nimmt die halbrunde, unten abgestutzte Mündung ein. Die Beschaffenheit der Zellenoberfläche läßt sich an den abgerollten Bruchstücken nicht erkennen.

B. Cyclostomata.

1. Articulata.

a) **Crisidea.**

Crisia Lamx.

1. Cr. Hörnesi Rss.

Reuss l. c. pag. 54. Taf. 7, Fig. 21. — Denksch. d. kais. Akad. d. Wiss. Bd. 25, pag. 75. Taf. 11, Fig. 12.

In der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1851, pag. 170 habe ich diese Species irriger Weise mit *Cr. Edwardsi* Rss. vereinigt. Beide sind durch deutliche Merkmale gesondert, wie dies schon an einem anderen Orte auseinandergesetzt wurde. Auf der Rückenseite der Stämmchen scheinen bei starker Vergrößerung die Grenzlinien der beiden Zellenreihen durch.

Die Species findet sich nicht gar selten im Steinsalz, sehr selten im Salzthon. An einzelnen Stämmchen beobachtete ich auch hier die eigenthümlichen Zellen, die ich als *Coelophyma glabrum* [1]) beschrieben habe. Wiewohl von Orbigny als Eierbläschen betrachtet und von Stoliczka [2]) für heteromorphe Zellenbildungen angesehen, sind sie bisher doch noch immer räthselhaft. Auch ich habe sie bisher hauptsächlich nur bei cyclostomen Bryozoen aus den Gattungen *Hornera, Tubipora, Idmonea, Crisina, Crisia*, selten an chilostomen Bryozoen (an *Retepora*) angetroffen. An den Crisien sitzen sie bald an der Vorder-, bald an der Hinterseite der Stämmchen. Nie münden sie nach außen, aber auch nach innen mit den Zellen der die Unterlage bildenden Bryozoe konnte ich in keinem Falle eine Communication entdecken. Auch zeigen die Coelophymen verschiedener Bryozoen dieselbe Beschaffenheit.

---

[1]) Reuss, Polyp. d. Wiener Tertiärbeckens pag. 99. Taf. 11, Fig. 28.

[2]) Verhandlungen der zool.-bot. Ges. 1862. pag. 101—104.

Cr. Hörnesi ist allgemein verbreitet im Leithakalk (Eisenstadt, Rust, Mörbisch, Kostel, Enzersdorf, Steinabrunn, Freibichl, Kroisbach, S. Nicolai, Grossing u. s. w.), sehr selten im Tegel von Baden. Bei Castell'arquato. Vereinzelt im Mitteloligocän.

2. Cr. Edwardsi Rss.

Reuss l. c. pag. 53. Taf. 7, Fig. 20. — Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 25, pag. 191. Taf. 11, Fig. 16.

Überall in Gesellschaft der vorigen Art. Im Steinsalze häufig.

3. Cr. Haueri Rss.

Reuss l. c. pag. 54. Taf. 7, Fig. 22—24. — Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 50. II. pag. 54. Taf. 15, Fig. 6—8. — *Crisia gracilis* Römer, Polyp. d. norddeutsch. Tertiärgeb. in d. Paläontograph. IX. pag. 221. Taf. 37, Fig. 3.

Diese der lebenden *Cr. eburnea* sehr verwandte Species findet sich im Steinsalze nur sehr selten. Überdies im Leithakalke von Nußdorf, Enzersdorf, Steinabrunn, Großing, ferner in den Subapeninenschichten von Castell'arquato, sehr selten im Ober- und Mitteloligocän.

2. Inarticulata.

1. Diastoporidea.

Berenicea Lamx.

1. B. subseriata Rss.?

Es liegen aus dem Steinsalze nur sehr seltene kleine Bruchstücke einer Species vor, die zwar mit keiner der bekannten übereinzustimmen scheint, die sich aber in zu fragmentärem Zustande befindet, um eine genaue Bestimmung zu gestatten. Die Zellen der dünnen einschichtigen Ausbreitungen sind lang, halbcylindrisch und erheben sich mit ihrem vordern Drittheil oder selbst mit der Hälfte ihrer Länge in schräger Richtung bedeutend über ihre Umgebung. Im älteren Theile der Ausbreitung sind sie nahezu reihenweise geordnet und decken sich theilweise dachziegelförmig. Weiter nach aussen aber erscheinen sie regellos zerstreut und einzelne derselben zeichnen sich durch ihre Länge aus. Besonders ist dies der Fall mit jenen, welche in die Zwischenrinnen der vorgenannten Zellenreihen zu liegen kommen. Die Mündungen sind rundlich oder breit-oval. Auf der Oberfläche der Zellenwand nimmt man Spuren von feiner ungleicher querer Anwachsstreifung wahr.

Will man die Species vorläufig mit einem Namen bezeichnen, so würde der das auffallendste Merkmal, die zum Theile reihenweise Gruppirung der Röhrenzellen ausdrückende Name: *B. subseriata* am bezeichnendsten sein.

2. Tubuliporidae.

Tubulipora Lamk.

1. T. congesta Rss.

Reuss l. c. pag. 49. Taf. 7, Fig. 1—3. — *Berenicea congesta* d'Orbigny Paléontol. franç. Terr. cret. V. pag. 862.

Ich stelle diese Species, die nur in kleinen Fragmenten im Steinsalze vorgekommen ist, nur vorläufig und mit Zweifel zur Gattung *Tubulipora*, von welcher sie sich durch ihren Habitus unterscheidet. Mit *Berenicea*, zu welcher sie Orbigny zieht, vereinige ich sie nicht, weil sie durch die Gestalt und Anordnung ihrer Zellen davon wesentlich abweicht.

Sie bildet in der Regel kleine flache oder wenig gewölbte incrustirende Colonien von unregelmäßigem Umriß, die von einem excentrischen Punkte ausgehend, nicht blos vorwiegend nach einer Seite hin, sondern nach allen Seiten hin fortwachsen. Bisweilen, wahrscheinlich durch die Art der Unterlage bedingt, erhebt sich die Colonie in stärkerer Wölbung und nimmt die Gestalt eines kleinen Knollens an. Auf der Oberfläche stehen die runden, verhältnißmäßig großen Mündungen bald entfernt von einander, bald gruppenweise zusammengedrängt. Da wo sie sich berühren, wird ihr Umriß zuweilen etwas polygonal. In den meisten Fällen besitzen sie eine ganz regellose Stellung; nur mitunter glaubt man unregelmäßige gekrümmte und vielfach unterbrochene Reihen wahrzunehmen. Meistens zeigen sie nur eine nicht sehr hohe ringförmige Umrandung; doch verlängern sie sich stellenweise zur kurzen Röhre. Die Zwischenräume der Zellen lassen keine Spur von Streifung und nur höchst selten eine undeutliche Begrenzung der Zellen durch Linien wahrnehmen.

In der Physiognomie stimmt unsere Species einigermaßen mit *Proboscina* überein; nur verzweigen sich die viel kleineren Colonien nie ästig. Ebenso verräth sich in der Gestalt und Anordnung der Mündungen eine Ähnlichkeit mit manchen Formen von *Entalophora*, von welcher sie sich aber durch ihre incrustirenden Zellenstöcke unterscheidet.

Die Species findet sich im Leithakalk von Nußdorf, Mörbisch, Eisenstadt, Rust, Enzersdorf, Kostel, Freibichl, Garschenthal, sowie von Miechowitz in Oberschlesien.

Entalophora Lamx.

1. **E. pulchella** Rss.

Cricopora pulchella Reuss l. c. pag. 40. Taf. 6, Fig. 10. — *Entalophora pulchella* Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 25. pag. 78. Taf. 9, Fig. 5. — *Entalophora clavula* Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 25, pag. 78. Taf. 9, Fig. 3, 4. (non Reuss Polyp. d. Wiener Tertiärbeck. pag. 41, Taf. 6, Fig. 11.)

Im Steinsalze von Wieliczka liegen nur seltene kleine Bruchstücke dieser veränderlichen Species. Die schlanken Stämmchen zeigen nicht selten die Mündungen in ziemlich regelmäßigen Spiralreihen angeordnet; doch beinahe ebenso oft wird ihre Stellung mehr weniger regellos. Stets aber zeichnen sich die Zellen durch ihre Länge und Schlankheit aus.

An den freien Enden verdicken sich die Äste kolbenförmig; die Mündungen rücken näher an einander und stehen zunächst dem oberen Ende beinahe dicht gedrängt. Ein solches Endstück eines Zweiges wurde in den Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch. abgebildet, jedoch irriger Weise mit der sehr abweichenden *E. clavula* Rss. [1]) identificirt.

Man findet die Species häufig im Leithakalk von Eisenstadt, Kostel, Großing, Mörbisch u. s. w., ferner von Miechowitz in Oberschlesien, sowie bei Castell'arquato und im mitteloligocänen Septarienthon.

3. Idmoneidae.

Hornera Lamx.

1. **H. verrucosa** Rss.

Reuss, Polyp. d. Wien. Tertiärbeck. pag. 43. Taf. 6, Fig 22. (icon mal. eines abgeriebenen älteren Fragmentes.) — Reuss in d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851. pag. 173. Taf. 9, Fig. 11. — Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 25, pag. 197. Taf. 9, Fig. 11. (jüngerer Zweig.) — *Hornera hippolithus* (Defr.) Reuss die Polyp. d. Wiener Tertiärbeck. pag. 43. Taf. 6, Fig. 23, 24. (z. größten Thl.). — Reuss, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851. pag. 173. — *Filisparsa verrucosa* d'Orbigny, Paléont. franç. Terr. cret. V. pag. 816.

---

[1]) Reuss, Polyp. d. Wiener Tertiärbeckens, pag. 41. Taf. 6, Fig. 11.

Die im Steinsalze ziemlich häufig vorkommenden kleinen Bruchstücke sind größtentheils so schlecht erhalten, daß sie eben nur die Gattung erkennen lassen. An der Vorderseite sind die Röhrenzellen gewöhnlich auf weite Strecken durch Abreibung geöffnet und auch die Rückenseite ist so tief abgerieben, daß sie keine Poren, sondern nur die Grenzlinien der Zellenröhren darbietet. Nur an einzelnen Bruchstücken sind die Speciescharactere noch besser erhalten und lassen erkennen, daß dieselben der in den österreichischen Tertiärschichten verbreiteten Species angehören, welche ich früher mit dem Namen: *H. hippolithus* bezeichnet hatte.

Was nun diese Species betrifft, so sollte man, wie d'Archiac [1]) richtig bemerkt, nach der Zahl der gegebenen Abbildungen wohl meinen, daß sie genau bekannt sein müsse. Dies ist aber keineswegs der Fall. Die vorliegenden Abbildungen weichen so sehr von einander ab, daß man glauben möchte, es liegen ihnen sehr verschiedene Species zu Grunde, wenn nicht der sehr wechselnde Erhaltungszustand und die verschiedenen Altersstufen der abgebildeten Exemplare wenigstens theilweise zur Erklärung dieser Differenzen genügten. Nicht zu rechtfertigen ist aber der Vorgang Orbigny's, der *H. hippolithus* Defr. von den Horneren ganz ausscheidet und zu seiner Gattung *Filisparsa* bringt, die durch eine völlig porenlose Epithek auf der Rückenseite characterisirt wird [2]). Die Beschreibung Anderer und die eigene Untersuchung von Originalexemplaren von Grignon widersprechen dieser Ansicht vollkommen. Auch *Hornera verrucosa* Rss., bei welcher die feinen Poren der Rückenseite früher übersehen wurden, wird von Orbigny zur Gattung *Filisparsa* gebracht, während sie nach meinen genauen Untersuchungen eine *Hornera* ist.

Die früher von mir als *H. hippolithus* beschriebene Species steht derselben ohne Zweifel nahe, näher als der *H. striata* M. Edw. [3]), von welcher sie sich schon durch die Beschaffenheit der Rückenseite der Stämmchen unterscheidet. Nach meiner Untersuchung gehört sie größtentheils der *H. verrucosa* Rss. an, welche in ihren verschiedenen Alterszuständen eine sehr verschiedene Physiognomie besitzt. Die älteren Abbildungen derselben sind unvollständig und mehr

---

[1]) Mém. de la soc. géol. de Fr. 2. Ser. III. 2, p. 408.

[2]) Paléontol. franç. Terr. cret. V, p. 816.

[3]) M. Edward's in Ann. d. sc. nat. IX. pag. 21. T. 11, Fig. 1. — Busk the Crag Polyzoa. pag. 103. T. 15, Fig. 3.

weniger unrichtig. Die in den Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. 25, Taf. 9, Fig. 9 gegebene Zeichnung stellt einen jugendlichen Zweig richtig dar. An älteren Zweigen werden die auf der Vorder- und Rückseite befindlichen Längsfurchen zahlreicher, weniger regelmäßig, öfters unterbrochen und gegen die Basis der Stämmchen hin seichter. Die ringförmig umrandeten Mündungen bleiben zwar immer vereinzelt, werden aber zahlreicher und verrathen stellenweise eine Annäherung zur Anordnung in Querreihen. Unterhalb und oberhalb jeder Mündung steht eine Nebenpore, die an älteren Zweigen gewöhnlich größer wird, als die Abbildung sie darstellt. Auch bemerkt man unterhalb der ersteren Pore nicht selten in derselben Längsreihe je nach der Länge der betreffenden Furche noch 1—2 kleinere Poren.

Die Rückenseite ist mit Längsrippchen bedeckt, die an jüngeren Zweigen ziemlich regelmäßig, breit und hoch, beinahe scharfrückig sind, an älteren Stämmchen aber flacher, rundrückig, unregelmäßiger, kürzer werden und vielfach anastomosiren. Sie sind mit feinen spitzigen Körnern bedeckt, die aber an abgeriebenen Exemplaren ganz oder theilweise verschwinden. Die Zwischenfurchen der Rippen zeigen feine entfernte spaltförmige Poren.

H. verrucosa findet sich häufig bei Nußdorf, Kroisdorf, Mörbisch, Kostel, Großing, Steinabrunn, Enzersdorf u. s. w.; so wie bei Miechowitz in Oberschlesien.

Crisina d'Orb.

1. Cr. pertusa Rss. sp.

d'Orbigny Paléont. franç. Terr. cret. V. pag. 914. — *Idmonea pertusa* Reuss Polyp. d. Wiener Tertiärbeck. pag. 45. Taf. 6, Fig. 28.

Verhältnißmäßig breite, von vorne nach hinten zusammengedrückte Stämmchen, die deshalb einen quer-elliptischen Querschnitt zeigen. Die Rückenseite pflegt etwas gewölbter zu sein als die Vorderseite. Die Äste spalten sich unter stumpfem Winkel gabelförmig und sind nicht selten etwas nach rückwärts gekrümmt. Die Rückenseite ist mit gedrängten regellos gestalteten, durch schmale scharfrückige Zwischenwände gesonderten polygonalen Grübchen bedeckt, welche am Grunde von eckigen Poren durchstochen erscheinen. Auf der Vorderseite erheben sich an wohlerhaltenen Exemplaren die Mündungen in stark vorragenden kammartigen Querreihen, die, mit ihrem hinteren Ende sich etwas herabbiegend und zugleich etwas niedriger

werdend, bis an die Grenzen der Rückenfläche der Stämmchen reichen, denn zur Entwicklung von deutlich ausgesprochenen Seitenflächen kömmt es nicht. Die vorderen Enden der Mündungsreihen sind durch eine ziemlich breite tiefe Medianrinne geschieden.

Die mit ihren Rändern kettenartig verwachsenen Mündungen sind rundlich-vierseitig, gewöhnlich etwas in die Quere verlängert. An abgeriebenen Exemplaren verschwindet die Hervorragung der Mündungsreihen theilweise oder ganz und die Mündungen selbst nehmen eine in verticaler Richtung etwas in die Länge gezogene Form an. In der vordern Medianrinne, sowie in den Zwischenräumen der einzelnen Mündungsreihen ist keine Spur von Poren wahrzunehmen. Höchstens verrathen sich hin und wieder die zarten Grenzlinien der Röhrenzellen.

Die Species ist im Steinsalze ziemlich gemein. Überdies kömmt sie im Leithakalke vieler Localitäten häufig vor. (Nußdorf, Eisenstadt, Mörbisch, Kostel, Enzersdorf, Garschenthal, Großing, Kalenberg und andere; Miechowitz in Oberschlesien).

4. Cerioporidae.

Heteropora Blainv.

1. H. stellulata Rss.

Reuss foss. Polyp. d. Wiener Tertiärbeck. pag. 35. Taf. 5, Fig. 21—22. — *Multicrescis stellulata* d'Orbigny, Paléont. franç. Terr. cret. V. pag. 1075.

Sie ist von sehr veränderlicher Gestalt, bald flach convexe scharfrandige Scheibchen bildend, bald sich höher erhebend zu knopf-, pilz-, oder kurz und dick walzenförmigen Knollen mit senkrecht abfallendeu Seiten und gewölbtem oberen Ende. Dasselbe ist nur bisweilen und in geringem Umfange deprimirt. Die gesamte Oberfläche erscheint von zweierlei Mündungen bedeckt. Eine Art derselben ist größer als die anderen, rundlich oder elliptisch und von einem vorragenden Rande umgeben, der bei den im erhabensten Theile der Colonie gelegenen am höchsten ist, so daß diese warzenförmig vorragen. An den tiefer gelegenen Mündungen nimmt die Umrandung allmälig an Höhe ab. Was ihre Stellung betrifft, so sind sie gewöhnlich regellos zerstreut; nur bisweilen läßt sich eine Annäherung an eine reihenweise Anordnung in radialer Richtung nicht verkennen.

Die Zwischenräume dieser größeren Mündungen sind von kleineren accessorischen Poren erfüllt, die meistens weniger regelmäßig

gestaltet sind. Sie zeigen in der Regel eine ziemlich symmetrische Anordnung, indem jede größere Mündung von einem Kranze von 5—6 kleineren Poren eingefaßt erscheint. Diese besitzen nur eine sehr schwache Umrandung und auf den schmäleren Zwischenrändern verläuft eine feine Grenzfurche.

Auf dem Querbruche knopfförmiger Colonieen erkennt man, daß sie aus mehreren übereinander gelagerten Schichten bestehen, mit deren Zahl auch die Erhebung des Zellenstockes zunimmt, da jede Schichte in der Mitte dicker ist als an der Peripherie.

Die Species scheint nur sehr selten im Steinsalze von Wieliczka vorzukommen. Häufiger tritt sie im Leithakalke von Kostel, Mörbisch, Eisenstadt, Neustift u. a., im Sande von Satschan in Mähren, endlich bei Miechowitz in Oberschlesien auf.

2. **H. globulus** Rss.

Ceriopora globulus Reuss, die foss. Polyp. d. Wiener Tertiärbeck. pag. 33. Taf. 5, Fig. 7. — *Reptomulticava globulus* d'Orbigny, Paléont. franç. Terr. cret. V. pag. 1035. — *Chaetetes pygmaeus* Reuss l. c. pag. 30. Taf. 5, Fig. 6.

Sehr kleine, bis 3 Millim. im Durchmesser haltende, mitunter beinahe regelmäßige Kügelchen, die in der Jugend ein aufgewachsenes Kugelsegment darstellen, später sich mit neuen Zellenschichten umgeben und sich zur vollkommenen Kugel umbilden, welche keine Spur von Anheftung mehr wahrnehmen läßt. Die Oberfläche ist mit ungleichen polygonalen, durch bald breitere, bald schmälere Zwischenwände geschiedenen schüsselförmigen Grübchen bedeckt, in deren Boden die kleinen ungleichen eckigen Zellenmündungen eingesenkt sind.

Am Querbruche des Zellenstockes überzeugt man sich, daß derselbe aus sich concentrisch umschließenden ungleichen Schichten feiner Röhrenzellen besteht. Ebenso nimmt man an Verticalschnitten der Zellenröhren gedrängte Querscheidewände wahr. Diese gaben die Veranlassung, daß die Species früher von mir irriger Weise der Gattung *Chaetetes* untergeordnet wurde. Es ist aber das Auftreten von bald gedrängteren, bald entfernteren Querdissepimenten eine bei den Heteroporen allgemein verbreitete Eigenschaft.

Die Species kömmt sehr vereinzelt im Steinsalze vor, viel häufiger dagegen im Leithakalk von Nußdorf, Mörbisch, Kostel, sowie von Miechowitz in Oberschlesien.

3. H. radiata Busk. sp.

Heteroporella radiata Busk the Crag Polyzoa pag. 127. Taf. 19, Fig. 2 in the Paleontogr. Soc. for 1859.

Die vorliegende Species gehört der Busk'schen Gattung *Heteroporella* an, die sich von der frei in die Höhe wachsenden mehr weniger ästigen *Heteropora* nur durch ihre incrustirenden Zellencolonien unterscheidet. Ich kann in diesem Merkmale, welches so viele Mittelstufen der Entwicklung darbietet, keinen wesentlichen Gattungsunterschied sehen. Es würde sonst zweifelhaft bleiben, wohin man manche der knolligen Formen zu rechnen habe, welche sich durch mehrfache Überlagerung aus einfachen Incrustationen hervorbilden und im ausgewachsenen Zustande zu ästig-knolligen Gestalten heranwachsen, die den unmittelbaren Übergang in die ästigen Formen darstellen. Wollte man die in Rede stehende generische Sonderung vornehmen, so müßte man aus Gründen der Consequenz ebenfalls die knolligen Formen von *Celleporaria* von den frei-ästigen trennen, was Busk nicht thut. Ich betrachte daher beide auch nur als Unterabtheilungen einer und derselben Gattung.

Im Steinsalze findet man meistens nur Bruchstücke der einschichtigen dünnen, unregelmäßig scheibenförmigen incrustirenden Zellencolonien. Sie zeigen ein sehr wechselndes Ansehen. Einzelne stimmen mit der Abbildung von Busk (l. c. Taf. 19, Fig. 2) vollkommen überein. Die größeren runden oder breit-elliptischen Mündungen stehen, wenn gleich zerstreut, doch in deutlichen radialen Reihen. Die sie trennenden Zwischenräume tragen sehr ungleiche, durch sehr verschiedentlich dicke und an wohlerhaltenen Exemplaren scharfrückige Wände gesonderte polygonale Grübchen, deren Größe und Umriß nicht nur an verschiedenen Exemplaren, sondern auch an verschiedenen Stellen derselben Colonie großem Wechsel unterworfen ist. Auf ihrem Grunde stehen kleine rundliche Poren.

An anderen Exemplaren sind die größeren Mündungen regellos zerstreut, bald einander mehr genähert, bald weiter von einander abstehend. Auch ihre Größe wechselt nicht unbeträchtlich.

Man trifft diese vielgestaltige Species nicht selten im Leithakalke des österreichischen Tertiärbeckens.

Ceriopora Gldf.

Der Rückstand nach Auflösung des Steinsalzes hat einzelne Trümmer einer nicht näher bestimmbaren knolligen *Ceriopora*-Art geliefert.

VI. CONCHIFEREN.

1. Dimyaria.

a) **Solenacea** Lamk.

Cultellus Schum.

1. C. papyraceus Rss. (Taf. 6, Fig. 1.)

Ich habe von dieser im Salzthone in sehr zahlreichen Exemplaren vorkommenden Muschel, die man oft in beiden nebeneinander liegenden Klappen findet, zwar nicht die Schloßzähne, die jedenfalls sehr klein sein müssen, beobachtet; aber die übrigen Merkmale stimmen so gut, daß über die Zugehörigkeit zu der oben genannten Gattung kaum ein Zweifel obwalten dürfte.

Die Schale ist beinahe durchsichtig, papierdünn und so zerbrechlich, daß man keine ganze Klappe, besonders im isolirten Zustande, zu gewinnen im Stande ist. Sie ist gerade, stark verlängert, etwas mehr als noch einmal so lang als hoch. Die größten Exemplare messen 22 Millim. in der Länge bei 10 Millim. Höhe. Im Mittel verhalten sich Länge und Höhe, wie 10 : 4·7.

Die Klappen sind an beiden Enden zugerundet, bilden jedoch an dem hinteren Ende einen flacheren Bogen. Zugleich ist dasselbe etwas höher als das vordere. Der Mantelrand ist nur wenig gebogen. Der sehr kleine, kaum vorragende Wirbel liegt weit nach vorne, am hintern Ende der ersten Viertheils der gesamten Schalenlänge (5 : 20).

Die Oberfläche der Schale bedecken gedrängte deutliche, aber ungleiche concentrische Streifen. An den Steinkernen vermag man keine Spur der bei der großen Schalendünne offenbar sehr seichten und undeutlichen Muskeleindrücke wahrzunehmen. Dagegen glaubt man an einzelnen Steinkernen einen schwachen furchenartigen, vom Wirbel in senkrechter Richtung herablaufenden Eindruck, welcher einer im Innern der Schale befindlichen schwachen rippenartigen Verdickung seine Entstehung verdanken würde, gleichwie bei *Siliqua* Meg., zu entdecken. In den meisten Fällen beobachtet man jedoch diese Erscheinung nicht.

Die Species steht dem *C. tenuis* Phil. sp. [1]) aus dem englischen Crag und den jungtertiären Schichten Siciliens nahe, so wie der lebenden *Pharella javanica* Lam. sp. [2]).

---

[1]) Wood Crag Mollusca II. pag. 258. T. 25, Fig. 2.

[2]) Adams the genera of rec. Mollusca. pag. 343. T. 93, Fig. 1.

b) **Myacea** Lamk.

Corbula Brug.

1. **C. gibba** Ol. sp. [1]).

Hörnes die foss. Mollusk. d. Tertiärbeck. v. Wien. II. pag. 34. Taf. 3, Fig. 7.

Ziemlich selten im Salzthon, sehr selten im Steinsalz. — Im Tegel von Baden, Grinzing, Vöslau, im Leithakalk von Nußdorf, Steinabrunn, Niederleis u. s. w. Lebend in den heutigen Meeren.

2. **C. carinata** Duj.

Hörnes l. c. II. pag. 36. Taf. 3, Fig. 8 *a—e.*

Es wurden nur sehr seltene Schalen aus dem Steinsalze ausgewaschen. Im Wiener Becken findet man die Species vorzugsweise im Leithakalk und in dem ihm untergeordneten Tegel (Steinabrunn, Gainfahrn, Enzesfeld, Mattersdorf u. a.), so wie im Sand von Grund und Niederkreuzstätten.

c) **Mesodesmidae** Gray.

Ervilia Turt.

1. **E. pusilla** Phil.

Hörnes l. c. II. pag. 75. Taf. 3, Fig. 13 *a—g.*

Häufig, aber fast stets zertrümmert im Salzthon und Steinsalz. — Im Sand von Grund, im Leithakalk von Steinabrunn, Niederleis, im Sand von Pötzleinsdorf u. a.

2. **E. podolica** Eichw.

Hörnes l. c. II. pag. 73, Taf. 3, Fig. 12 *a—e.*

Die Species ist characteristisch für die Cerithienschichten. Im Salzthon und Steinsalz scheint sie häufig vorzukommen, aber stets zerbrochen.

d) **Tellinidea** Desh.

Tellina L.

1. **?T. donacina** L.

Hörnes l. c. II. pag. 86. Taf. 8, Fig. 9.

Aus dem Steinsalz liegt ein kleines Exemplar mit beiden geschlossenen Klappen vor, das in den äusseren Characteren mit der

---

[1]) Bei den in den Schichten des Wiener Beckens vorkommenden Molluskenarten habe ich der Raumersparniß wegen meistens nur die schöne Monographie von Director Dr. Hörnes citirt. Dort ist die weitere Synonymie, so wie die Aufzählung zahlreicherer Fundorte nachzusehen.

genannten Species wohl übereinstimmt. Da aber das Schloß nicht untersucht werden kann, bleibt die Bestimmung immerhin unsicher.

Die Species ist im Wiener Becken bekannt aus dem Sande von Grund, dem oberen Tegel von Vöslau und Kienberg, aus dem Sande von Pötzleinsdorf. Übrigens pliocän und lebend.

e) **Conchae** Lamk.

Venus L.

1. **?V. multilamella** Lamk.

Hörnes l. c. II. pag. 130. Taf. 15, Fig. 2, 3.

Es liegen sehr kleine Exemplare aus dem Steinsalze vor, die wohl unzweifelhaft dieser Species angehören dürften. Im Wiener Becken liegt sie im untern und obern Tegel, besonders in letzterem (Grinzing, Gainfahrn, Enzesfeld, Vöslau, Baden, Möllersdorf, Szobb), im Sand von Grund, Grußbach u. s. w.

2. **V. marginata** Hörn.

Hörnes l. c. II. pag. 138. Taf. 15, Fig, 11.

Eine wohlerhaltene Klappe wurde aus dem Steinsalz ausgewaschen. Die Species ist bekannt aus dem Sand von Grund und Grußbach, aus dem Tegel von Vöslau, Ritzing, Lapugy, Buitur, Olesko, aus dem Sand von Pötzleinsdorf und von Niederkreuzstätten u. s. w.

Circe Schum.

1. **C. minima** Mont. sp.

Hörnes l. c. II. pag. 158. Taf. 19, Fig. 5 *a—d.*

Das Steinsalz hat nur seltene Bruchstücke, aber mit wohlerhaltenem Schloße geliefert. Die Species liegt übrigens im Sande von Grund; im Tegel von Baden, Vöslau, Ritzing u. a.; im Leithakalk von Steinabrunn, Nikolsburg, Niederleis u.s.f.; im Sande von Pötzleinsdorf; sie findet sich im Pliocän und lebt noch jetzt in den Meeren der gemäßigten Zone.

f) **Cardiacea** Lamk.

Cardium L.

1. **C. papillosum** Poli.

Hörnes l. c. II. pag. 191. Taf. 30, Fig. 8.

Es liegen kleine Brutexemplare aus dem Salzthone vor. Gewöhnlich gewinnt man sie sowohl aus diesem, als aus dem Steinsalze nur in Bruchstücken.

Im Wiener Becken findet man die Species vorzugsweise im Leithakalk (Steinabrunn, Niederleis, Gainfahrn u. s. w.), so wie im Sande von Grund, Pötzleinsdorf u. a., und im oberen Tegel (Vöslau). Überdies ist sie in den Miocänschichten anderer Länder weit verbreitet und lebt noch in den heutigen Meeren.

2. C. sp.

Das Steinsalz hat noch Bruchstücke der sehr kleiner Schalen, einer anderen Species angehörig, geliefert. Auch hier hat man es nur mit junger Brut zu thun. Vom Wirbel strahlen 16 schmale ziemlich hohe Rippen aus, zwischen welche sich bald je 1 — 2 kürzere einschieben, die aber rasch eine gleiche Breite mit den primären erreichen. Bei stärkerer Vergrößerung überzeugt man sich, daß die Rippchen mit schuppenartigen Stacheln besetzt sind. Eine genauere Bestimmung der Species kann nicht vorgenommen werden; doch ist es sicher, daß dieselbe mit keiner der bisher aus dem Wiener Becken bekannten Arten übereinstimmt.

g) **Lucinidea** Desh.

Lucina Brug.

1. **L. exigua** Eichw.

Hörnes l. c. II. pag. 243. Taf. 33, Fig. 12.

Sehr kleine und etwas zerbrochene, aber unzweifelhaft hierher gehörige Schalen wurden aus dem Steinsalze ausgewaschen.

Die Species findet sich vorzugsweise im Tegel des Leithakalkes (Steinabrunn, Nikolsburg, Niederleis u. a.), seltener im Sand von Grund und Grußbach, in jenem von Pötzleinsdorf u. s. w.

2. **L. dentata** Bast.

Hörnes l. c. II. pag. 238. Taf. 33, Fig. 9.

Die sehr seltenen Schalen aus dem Steinsalz gehören zu den schmälern Formen dieser Species und stimmen vollkommen mit Exemplaren von Ebersdorf überein. Der Sinus am hinteren Schalenende ist sehr deutlich ausgesprochen. Viel häufiger habe ich aus dem Steinsalze meist in Schwefeleisen umgewandelte Steinkerne ausgewaschen, die aber auch wohl kenntlich sind.

Im Wiener Becken kömmt die Species am häufigsten im Tegel des Leithakalkes vor (Steinabrunn, Kienberg, Gainfahrn, Nußdorf u. a.), seltener bei Grund, im Tegel von Baden, Möllersdorf, Vöslau u. s. w. im Sand von Pötzleinsdorf.

h) Erycinidea Desh.

Erycina Lamk.

1. ?E. ambigua Nyst.

Hörnes l. c. II. pag. 251. Taf. 34, Fig. 7.

Sehr selten aus dem Steinsalze ausgewaschen. Die Bestimmung ist jedoch nicht vollkommen sicher, da an den stets geschlossenen Klappen das Schloß nicht untersucht werden konnte. Die äußerlichen Merkmale stimmen vollkommen überein.

Im Wiener Becken wurde die Species bisher nur selten bei Grund, Ritzing und im Sande von Pötzleinsdorf gefunden.

2. E. austriaca Hörn.

Hörnes l. c. II. pag. 252. Taf. 34, Fig. 8.

Sehr selten im Steinsalze. Die sehr kleinen Schalen stimmen mit den größeren Wiener Exemplaren überein; nur tritt die Bandgrube stärker hervor, so daß sie den Schloßrand überragt.

Im Wiener Becken ist sie ebenfalls vorzugsweise in den Sandschichten (Grund, Pötzleinsdorf u. a.) zu Hause.

Spaniodon nov. gen.

Im Salzthone und Steinsalze findet man eine kleine Muschel, die sich bei keiner der zahlreichen bisher aufgestellten Conchiferen-Gattungen unterbringen läßt. Am nächsten schließt sie sich an die Eryciniden an, weicht aber doch von allen im Bereiche derselben unterschiedenen Sippen durch ihren Schloßbau wesentlich ab. Das beinahe mittelständige Schloß zeigt in beiden Klappen eine kleine dreieckige Grube zur Aufnahme eines inneren Bandes. Vor demselben liegt ein zusammengedrückter mäßig langer, dem Schloßrande parallel verlaufender Seitenzahn. In der rechten Klappe wird er vom Schloßrande durch eine etwas weitere tiefe Grube, welche den Zahn der linken Klappe aufnimmt, geschieden, während an dieser zwischen dem Zahne und dem Schloßrande nur eine weit schmälere Furche liegt, die, sich noch verschmälernd, dann auf dem Klappenrande weiter abwärts fortsetzt. Der Zahn der rechten Klappe kömmt daher bei geschloßenen Schalen an die innere Seite des Zahnes der linken Klappe zu liegen. Dieser wird dadurch gewöhnlich verdünnt, zuweilen beträchtlich, ja selbst in solchem Maße, daß er in der Mitte entzweigeschnitten erscheint.

Die beiden Muskeleindrücke sind ziemlich groß und gleich gestaltet, der Manteleindruck ohne Bucht.

1. Sp. nitidus Rss. (Taf. 8, Fig. 3).

Die größten der bei Wieliczka vorkommenden Schalen messen 3 Millim. in der Höhe und sind beinahe durchgehends sehr dünn, glasig glänzend und durchscheinend. Das Gehäuse ist gleichklappig, nicht klaffend. Die Klappen sind beinahe gleich, rundlich-dreiseitig. Nur vor dem Wirbel, wo sie eine sehr seichte elliptische Lunula zeigen, sind sie schwach eingebogen. Der mittelständige kleine, etwas nach vorne übergebogene Winkel ragt über die Kreislinie des Umrisses vor.

Die seichten Muskeleindrücke, so wie der Pallealeindruck, sind an der glänzenden Schale besonders jüngerer dünnschaliger Individuen nur schwierig wahrzunehmen. Nur an einzelnen kreideweiß gewordenen Schalen erkennt man sie etwas deutlicher. Die Schalenoberfläche ist glatt, blos mit gedrängten, sehr zarten ungleichen concentrischen Anwachslinien bedeckt.

Die Muschel findet sich nur selten und in sehr kleinen Exemplaren sowohl im Steinsalze als auch im Salzthone. Der vorwiegende Theil derselben sind Jugendexemplare, an denen das Schloß nicht vollkommen ausgebildet erscheint.

Das k. k. Hof-Mineraliencabinet bewahrt zahlreiche grössere Exemplare von Saucats und Merignac bei Bordeaux, so wie seltene von Szobb in Ungarn, von Kostej im Banat und von Bujtur in Siebenbürgen. Im Wiener Becken wurde die Species bisher nur im oberen Tegel von Grinzing spärlich nachgewiesen, und zwar durch Herrn Auinger, der sich um die Aufsammlung der kleinen Gastropoden und Bivalven der österreichischen Tertiärschichten überhaupt sehr große Verdienste erworben hat.

Derselbe Zweischaler wurde von Herrn Letocha in dem unter dem Leithakalke Ostgaliziens liegenden Sande von Holubica südlich von Brody ausgelesen und als zwischen *Circe* und *Lutetia* stehend betrachtet [1]). Auch in einer lehmartigen Schichte bei dem ersten Hause von Holubica kömmt er vor, welche, nach den enthaltenen Foraminiferen zu schließen, dem Leithakalke zu parallelisiren ist,

---

[1]) Jahrb. d. geol. Reichsanstalt XV. 1865. pag. 280.

aber, wie die Beobachtung lehrt, sich noch im Liegenden des vorerwähnten Muschelsandes befindet.

i) **Solenomyadea** Gray.

Solenomya Lamk.

1.* S. Doderleini May.

Hörnes l. c. II. pag. 257. Taf. 34, Fig. 10.

Sie scheint nur sehr selten im Salzthon vorzukommen. Es wurde bisher ein einziges Exemplar von Herrn Markscheider Ott in Wieliczka aufgefunden und von Herrn Freiherrn v. Geramb an das k. k. Hof-Mineraliencabinet gefälligst eingesendet.

Im Wiener Becken ist die Muschel ebenfalls sehr selten, und zwar im Tegel von Vöslau, bei Grußbach, Perchtoldsdorf u. s. w., häufig dagegen im Schlier von Ottnang.

k) **Carditae** Desh.

Cardita Brug.

1. C. scalaris Sow.

Hörnes l. c. II. pag. 279. Taf. 36, Fig. 12.

Sehr kleine Exemplare liefert das Steinsalz nicht selten.

Im Wiener Becken ist die Species im Tegel des Leithakalkes häufig (Steinabrunn, Nikolsburg, Niederleis, Nußdorf u. s. w.), doch findet sie sich auch im unteren und oberen Tegel (Baden, Möllersdorf, Soos, Grinzing u. s. w.), im Sande von Grund, Grußbach u. dgl.

Astarte Sow.

1. A. triangularis Mont. sp.

Hörnes l. c. II. pag. 282. Taf. 37, Fig. 1 *a—d.*

Ein sehr kleines abgeriebenes Exemplar und mehrere Fragmente mit erhaltenem Schlosse liegen aus dem Steinsalze vor.

Diese noch lebend vorkommende Species findet sich häufig im Leithakalk von Steinabrunn.

l) **Nuculidea** d'Orb.

Nucula Lamk.

1. N. nucleus L. sp.

Hörnes l. c. II. pag. 297. Taf. 38, Fig. 2 *a—g.*

Sie ist eine der im Salzthone am häufigsten vorkommenden Species und in Folge der dickeren Schale zugleich am besten erhalten. Man findet Schalen in allen Altersstadien und nicht selten sind

beide Klappen noch fest mit einander verbunden. Stets verlaufen sehr feine, entfernte radiale Streifen über die Oberfläche, welche von ungleichen Anwachsstreifen und überdies von dicht gedrängten sehr zarten und regelmäßigen concentrischen Linien durchkreuzt werden.

Die in den heutigen gemäßigten Meeren noch häufig lebende Species ist im Sande von Grund, im Leithakalk von Steinabrunn, Nikolsburg, Gainfahrn, Niederleis u. s. w., im Sande von Pötzleinsdorf u. s. w. sehr verbreitet.

Leda Schum.

1. **L. fragilis** Chemn. sp.

Hörnes l. c. II. pag. 307. Taf. 38, Fig. 8.

Im Salzthon nicht selten. Im Wiener Becken ist sie im unteren und oberen Tegel und in den Tegelzwischenlagen des Leithakalkes weit verbreitet und lebt noch in den heutigen Meeren.

m) **Arcacea** Lamk.

Limopsis Sassi.

1. **L. anomala** Eichw.

Hörnes l. c, II. pag. 312. Taf. 39, Fig. 2, 3.

Ein sehr kleines aber deutliches Jugendexemplar aus dem Steinsalz. Ganz junge Brut, welche ebenfalls hieher gehören dürfte, ist im Salzthon und Steinsalz keine seltene Erscheinung.

Im Wiener Becken kömmt sie im Tegel und Leithakalk nicht selten vor.

Arca L.

1. **A.** sp.

Aus dem Steinsalze liegen mehrere Bruchstücke junger Brut welche vielleicht der *A. lactea* L. angehören dürfte, vor.

2. Monomyaria.

n) **Mytilacea** Lamk.

Mytilus L.

α) **Modiola** Lamk.

1. **M. Hörnesi** Rss. (Taf. 6, Fig. 2—4.)

Diese Species wurde vom Herrn Director des Hof-Mineralien-cabinetes Dr. Hörnes wenngleich selten, doch vollkommen übereinstimmend auch bei Grund im Wiener Becken gefunden. Ich belege sie daher mit seinem Namen. Im Wieliczkaer Salzthon ist sie un-

zweifelhaft die häufigste aller Species, stellenweise zu Hunderten zusammengehäuft, aber wegen der ungemeinen Dünne der Schale meistens mannigfach verbogen oder zerbrochen. Viel seltener wird die Muschel aus dem Steinsalz ausgewaschen und zwar stets in sehr kleinen Exemplaren. Dagegen sind die Schalen aus dem Salzthon fast durchgehends etwas größer als jene von Grund. Die größten Exemplare meßen 11·5 Millim. in der Höhe. Ebenso häufig und zu Hunderten dicht zusammengedrängt liegt sie in den mergeligen Kalken der gypsführenden Schichten von Kathrein in N. von Troppau, woher sie mir Herr Gymnasialprofessor Em. Urban mittheilte.

Die Species ähnelt in der Form der *Modiola phaseolina* Phil. [1]), deren Schloßrand jedoch gezähnelt ist. Ihr Umriß wechselt je nach dem verschiedenen Altersstadium beträchtlich. Kleine Exemplare sind etwas schief-eiförmig und wenig gewölbt. In der Mitte oder noch etwas vor derselben ist ihre Höhe am größten. Sie vermindert sich gegen das hintere Ende nur wenig, so daß dieses breitgerundet erscheint.

Das vordere Ende der Schale ragt als ein sehr kleiner gerundeter Lappen kaum über den kleinen spitzigen übergebogenen Wirbel vor. Diesem zunächst bildet der Schalenrücken einen stumpfen gerundeten Kiel, der aber nach rückwärts sich allmälig verflacht. Der vor diesem Kiele liegende Schalentheil ist kaum eingedrückt und daher erscheint der untere Schalenrand beinahe gerade, nicht eingebogen. Der kurze Schloßrand ist gerade und stößt mit dem Hinterrande in einem deutlichen, aber stark abgerundeten Winkel zusammen.

Sehr abweichend in mancher Beziehung sind die größeren, mehr erwachsenen Individuen gebildet. Sie nehmen dann im Umriße eine große Ähnlichkeit mit *M. subangulata* Desh. [2]) an. Die Schale wird im Verhältnisse zu ihrer Höhe etwas länger, was hauptsächlich dadurch hevorgebracht wird, daß bei unveränderter Bildung des hinteren Schalentheiles das vordere Ende in Gestalt eines zugerundeten Lappens mehr über den Wirbel hervortritt. Zugleich nimmt

---

[1]) Philippi enum. moll. Sicil. II. pag. 51. T. 15, Fig. 14. — Wood Crag moll. II. pag. 59. T. 8, Fig. 4.

[2]) Deshayes descr. des anim. sans vert. decouv. dans le bass. de Paris. II. p. 25. T. 75, Fig. 21.

die Axe der Schale eine gegen die Schloßlinie mehr schräge Richtung an. Der Wirbel selbst wird breiter, erhebt sich in einen stärkeren vorwärtsgerichteten Kiel; der Schalenrücken steigt winklig zu höherer Wölbung empor und dieser Kiel läßt sich weiter gegen das hintere Schalenende verfolgen. Vor dem Kiele erscheint die Schale vom Wirbel bis gegen den unteren Rand seicht niedergedrückt und letzterer daher an dieser Stelle schwach eingebogen. Der Winkel zwischen dem kurzen geraden Schloßrande und dem Hinterrande rundet sich noch mehr ab und wird ganz undeutlich. Die dünne Schale ist auf ihrer Oberfläche nur mit sehr feinen und ungleichen Anwachslinien bedeckt. Der Schalenrand ist auf der Innenseite nicht gekerbt.

o) **Pectinidea** Lamk.

Pecten Brug.

1. P. denudatus Rss. (Taf. 7, Fig. 1).

Diese Species dürfte im Salzthone keineswegs selten sein, wird aber in Folge ihrer ungemeinen Zerbrechlichkeit nur in kleinen Bruchstücken gefunden, aus denen sich jedoch die gesamte Schale combiniren läßt, um so mehr, als es bisweilen gelingt, Abdrücke größerer Schalentheile aus dem Thone zu gewinnen. Hauptsächlich wird aber die Bestimmung dadurch erleichtert, daß dieselbe Species sich in sehr zahlreichen wohlerhaltenen Exemplaren im Schlier von Ottnang wiederfindet. In den Tertiärschichten des Wiener Beckens selbst ist sie bisher noch nicht beobachtet worden.

Sie gehört in die Gruppe der dünnschaligen glatten Species, die auch auf der innern Schalenfläche keine Spur von Rippen wahrnehmen lassen. Die Schale ist im Umriße sehr breit-eiförmig, beinahe kreisrund und sehr wenig gewölbt, verlängert sich jedoch öfter etwas. Am stärksten ist die Wölbung noch zunächst dem Wirbel. Der Schalenrücken wird von den Ohren durch eine schmale, aber deutliche treppenförmig abgesetzte Furche abgegrenzt. Die dadurch bezeichneten vorderen Seitenränder sind nur sehr wenig eingebogen, fast gerade und verhältnißmässig kurz. An einem 29 Millim. hohen und 28 Millim. breiten Exemplare messen sie je 14 Millim. in der Länge und stoßen mit dem übrigen Schalenrande, der einen ununterbrochenen Bogen bildet, in einem gerundeten, wenig stumpfen Winkel zusammen.

Der Wirbel selbst bildet einen rechten oder nur wenig stumpfen Winkel.

Die Ohren sind verhältnißmässig klein, das rechte vordere ist in einen gerundeten Lappen vorgezogen und an der Basis mit einem seichten Byssusausschnitt versehen. Die Ohren der linken Klappe sind stumpfwinkelig, alle mit dem Seitenrande parallelen feinen ungleichen Anwachslinien versehen. Nach innen neben dem Flügelabsatze verläuft auf beiden Seiten des Wirbels eine seichte Depression nach rückwärts, die aber noch vor der Mitte der Schalenhöhe verschwindet.

Die Oberfläche der dünnen Schale ist glatt und nur mit feinen ungleichen Anwachslinien bedeckt. Nur bei starker Vergrößerung glaubt man auf dem äusseren Theile der Schale Spuren sehr zarter Radiallinien wahrzunehmen. Die Innenseite der Schale erscheint vollkommen glatt.

Sehr ähnlich ist *P. Gerardi* Nyst aus dem Crag von Suffolk und Antwerpen. Aber die stets fast kreisförmigen Exemplare entbehren der bei *P. denudatus* erwähnten seichten, zu beiden Seiten des Wirbels herablaufenden Depression und sind deutlicher und gleichmässiger concentrisch gestreift. Überdies zeigen mir vorliegende Exemplare von Suffolk bei stärkerer Vergrößerung äusserst gedrängte und feine, aber deutlich erkennbare Radiallinien auf der ganzen Schalenoberfläche, welche dem *P. denudatus* fehlen. Auf dem rechten Ohre bemerkt man einige niedrige Radialrippchen, von denen bei *P. denudatus* nur Spuren an der Basis des Ohres wahrzunehmen sind. Auf diese constanten Unterschiede gestützt, glaube ich die Wieliczkaer Species von *P. Gerardi* trennen zu müssen.

Dagegen scheint sie mit einem unbenannten Pecten aus den Tertiärschichten von Zabrze in Oberschlesien, welches das k. k. Hof-Mineraliencabinet Herrn Prof. F. Römer verdankt, vollkommen übereinzustimmen; jedoch ist der Erhaltungszustand des Letzteren nicht so vollständig, um die Identificirung mit völliger Sicherheit vornehmen zu können.

2. P. scabridus Eichw. (Taf. 6, Fig. 5—7.)

Eichwald Leth. ross. III. pag. 63. pro parte. Taf. 8, Fig. 4–6. — *Pecten Malvinae* Dubois de Montpereux conchiliologie foss. des format. Wolh. Pod. pag. 71. Taf. 8, Fig. 3. — *Pecten flavus* Dub. d. Montper. l. c. pag. 72. Taf. 8, Fig. 7. — *Pecten Lilli* Pusch Polens Paläontol pag. 40. Taf. 5, Fig. 5.

Diese sehr veränderliche Species ist eine der im Salzthone am meisten verbreiteten Versteinerungen. Schon von Pusch wird sie als characteristisch für denselben hervorgehoben, jedoch nicht genügend beschrieben. Man findet sie in demselben gewöhnlich truppweise vereinigt. Ihr Umriß ist stets fast kreisförmig, indem Höhe und Länge einander beinahe gleichkommen. Die größten vorliegenden Exemplare sind 26—28 Millim. hoch. Beide Klappen sind beinahe gleich gewölbt. Das hintere Ohr ist klein, fast rechtwinkelig, das vordere bedeutend größer, an der rechten Klappe an der Basis stark ausgeschnitten zum Durchgange des Byssus. Sämtliche Ohren zeigen entfernte flache Radialrippchen, die von gedrängten starken und ungleichen Anwachsstreifen durchsetzt werden.

Die Sculpturverhältnisse des Schalenrückens zeigen auffallende Verschiedenheiten, so dass man die Extreme leicht für gesonderte Species zu halten geneigt sein könnte. Der Übergang zwischen denselben wird aber durch zahlreiche Zwischenformen vermittelt.

Bei manchen Exemplaren strahlen unmittelbar vom Wirbel 14—16 schmale niedrige, aber scharfe Rippen aus, die im weiteren Verlaufe sich nicht nur beträchtlich erhöhen und dicker werden, sondern auch in 2—4 (gewöhnlich in 3) Rippen spalten, die bald dicht an einander liegen, bald sich von einander mehr weniger entfernen, so dass dadurch schon dem flüchtigen Blicke auffallende Rippenbündel entstehen. In die ziemlich breiten Zwischenrinnen derselben schieben sich aber überdies je 1—2, ja im untersten Theile der Schale bisweilen drei Zwischenrippen ein, welche an Höhe und Breite sehr wechseln, aber stets einfach bleiben. Über Rippen und Zwischenrinnen verlaufen mehr weniger gedrängt stehende concentrische Streifen, welche in den letzteren sich stets etwas lamellös erheben und auf dem Rücken der Rippen bald ebenfalls schuppig emporsteigen, bald wieder nur als erhabene Streifen schwach vorragen. In den Zwischenfurchen der Radialrippen beobachtet man überdies noch sehr feine erhabene Längslinien, die im mittleren Schalentheile den Rippen paralell verlaufen, auf den Seiten der Klappen aber eine mehr schräg auswärts gewendete Richtung annehmen. Ebenso vermag man zwischen den ungleichen queren Anwachsstreifen sehr gedrängte und zarte derselben Richtung folgende Linien zu erkennen.

An anderen Exemplaren stehen die Rippen größtentheils in deutliche Büschel gruppirt, welche durch breitere Zwischenfurchen

gesondert werden. Diese Formen gehen allmälig in die früher beschriebenen über, indem die Radialrippen sich immer mehr nähern und ihre Bündel daher weniger deutlich hervortreten. Über Rippen und Zwischenfurchen verlaufen in sehr kleinen, fast regelmässigen Abständen erhabene etwas blättrige Streifen. Auf den Seitentheilen der Klappen treten sie etwas deutlicher blättrig hervor. Von den Längsstreifen vermochte ich jedoch keine Spur zu entdecken.

An der größten Zahl der vorliegenden Exemplare endlich verflacht sich der Rücken der Radialrippen und dieselben spalten sich erst in der zweiten Hälfte oder im untersten Drittheile der Schalenlänge büschelförmig. Über Rippen und Zwischenfurchen verlaufen keine blättrigen Anwachsstreifen, sondern dicht gedrängte ungleiche Anwachslinien, bald mehr, bald weniger deutlich ausgesprochen. Radialstreifen fehlen selten gänzlich, bisweilen sind sie sehr scharf ausgeprägt.

Die eben beschriebenen Schalen stimmen vollkommen mit manchen der in den Neogenschichten Galiziens und Polens vorkommenden Formen von *P. scabridus* Eichw., welche Eichwald in seiner *Lethaea rossica* III, pag. 63 ff. beschreibt und Taf. 4, Fig. 4 und 6 abbildet. Ebenso sind sie offenbar mit Dubois de Montpereux's *P. Malvinae* (l. c. Taf. 8, Fig. 2) und *P. flavus* (l. c. Taf. 8, Fig. 7) identisch. Ob die als Jugendform betrachteten und Taf. 8, Fig 3 abgebildeten Exemplare mit einfachen, kaum eine Spur von Gabelung darbietenden Rippen wirklich hieher gehören, müßte erst die vergleichende Untersuchung zahlreicher Exemplare entscheiden.

In keinem Falle aber könnte, wenn die Abbildung treu ist, *P. alternans* Dub. mit abwechselnd dickeren und feineren Rippen wegen der sehr abweichend gebildeten Ohren damit verbunden werden. Ebenso wenig können die sehr abweichend gestalteten und verzierten *P. gloria maris* Dub. und *P. serratus* (Nilss.) Dub., fälschlich mit einer Kreidespecies identificirt, nach Eichwald's Vorgange, in den Formenkreis von *P. scabridus* Eichw. aufgenommen werden.

Überhaupt hat Eichwald den Umfang seines *P. scabridus* viel zuweit gefaßt und es müssen nicht nur die früher namhaft gemachten Formen ausgeschieden werden, sondern auch die von Eichwald l. c. Taf. 4, Fig. 5 abgebildeten Formen können darin ihren Platz nicht finden. Abgesehen von dem völlig abweichenden Umriß der Klappen und Ohren, passt die größere Zahl der Rippen nicht für eine Jugendform, da in diesem Falle ihre Zahl bei fortschreitendem Wachsthume sich

verringern müßte, statt, wie gewöhnlich, zuzunehmen. Ich glaube daher *P. scabridus* Eichw. auf jene Formen von nahezu kreisrundem Umrisse, welche sich durch büschelförmig gruppirte Radialrippen und die schon früher bezeichneten Sculpturverhältnisse auszeichnen, beschränken zu sollen. Sie bieten immer noch eine große Mannigfaltigkeit dar in Beziehung auf die Zahl der Rippen und ihre Anordnung zu Bündeln in bald mehr, bald weniger auffälliger Weise, so wie auf die Beschaffenheit der Anwachsstreifen, welche sich bald auf einfache erhabene Linien beschränken, bald zu schwach-lamellösen Erhöhungen sich ausbilden.

Neuerlichst hat Herr Gymnasialprofessor Em. Urban in Troppau dieselbe Species von Kathrein in N. von Troppau mitgetheilt, wo sie in den Mergeln und Kalken der dortigen Gypsformation ziemlich häufig vorkömmt.

3. P. Eichwaldi Rss. (Taf. 6, Fig. 8.)

?*P. scabridus* Eichw. pro parte Leth. ross. III. Taf. 4, Fig. 6 (non Fig, 4, 5.)

Eichwald faßt unter *P. scabridus* neben den characteristischen Formen mit büschelförmig gruppirten Rippen auch solche mit einzelnen gleichmäßigen Rippen zusammen, indem er letztere für Jugendformen ansieht. Dieser Anschauungsweise widerspricht schon der Umstand, dass einerseits an sehr kleinen offenbar jugendlichen Exemplaren des *P. scabridus* die bündelförmige Anordnung der Rippen schon mehr weniger deutlich hervortritt, dass dagegen anderseits Schalen mit einzeln stehenden Rippen den Durchmesser der größten unzweifelhaft vollkommen erwachsenen Exemplare des typischen *P. scabridus* erreichen. Ich bin daher der Ansicht, die Formen mit vereinzelten Rippen, welche auch noch andere Unterscheidungsmerkmale darbieten, von *P. scabridus* trennen und als gesonderte Species festhalten zu müßen.

Das am besten erhaltene vorliegende Exemplar ist 18 Millim. hoch und in seinem breitesten Theile, der fast gerade in die Mitte der Schalenhöhe fällt, ebenso breit. Über die Schale laufen 21—22 gerade breite Radialrippen mit breitem flach gewölbtem Rücken, die durch schmälere tiefe Zwischenfurchen geschieden werden. Mit Ausnahme der den Seitenrändern näher gelegenen sind sie gleich breit und hoch.

Rippen und Furchen werden von sehr zarten Anwachslinien durchsetzt, die zunächst dem unteren Schalenrande schwach blättrig werden. Von der Erhebung zu Schuppen, welche man an verschiedenen Varietäten des *P. scabridus* beobachtet, ist hier keine Spur wahrzunehmen. Durch diese Glätte der Rippen und Zwischenfurchen unterscheidet sich unsere Species auch von *P. scabrellus* Lamk [1].

Die Ohren sind ungleich; das hintere sehr klein, fast rechtwinkelig; das vordere viel größer, an der Basis etwas eingebogen. Nebst einigen sehr flachen radialen Rippchen tragen beide gedrängte zarte Anwachslinien.

Ich habe die beschriebene Species nur sehr selten im Salzthone (zweite Gruppe, Horizont *E*) angetroffen.

Spondylus L.

Das Steinsalz hat ein Fragment einer kleinen Schale geliefert, an welchem die Gegenwart des Schlosses wohl die Gattung erkennen lässt, ohne dass jedoch eine Bestimmung der Species möglich wäre. Offenbar hat es aber einer radialgerippten Species angehört.

p) **Ostreacea** Lamk.

Ostrea Lamk.

1. O. navicularis Brocchi.

Bourguet mém. pour servir à l'hist. nat. des petrifications Taf. 18, Fig. 104. — Brocchi conchiliol. foss. subapenn. II. pag. 565. — Goldfuss petref. Germ. II. pag. 31. Taf. 86, Fig. 2. — *Gryphaea navicularis* Bronn Ital. Tertiärgeb. 1831. pag. 123. — *Podopsis gryphaeoides* Lamarck hist. des anim. s. vert. VI. pag. 195.

Ein Exemplar im Salzthone theilte neuerlichst Herr Markscheider Ott in Wieliczka gefälligst mit. Die Species ist übrigens bekannt aus dem Tegel von Baden und Möllersdorf bei Wien, von Ödenburg in Ungarn, aus dem Leithakalk von Steinabrunn.

Aus dem Steinsalz liegen einige höchstens 4 Millim. hohe Schalen junger Brut vor, die keine nähere Bestimmung gestatten. Sie sind flach, aussen concentrisch gestreift, mit innen gekerbtem Seitenrande.

Aus dem Salzthone wurde ein einziges Exemplar von derselben Beschaffenheit, aber 15 Millim. hoch, ausgewaschen.

---

[1] Goldf. Petref. German. II. pag. 62. T. 95, Fig. 5.

VII. GASTEROPODEN.

1. Pteropoda Cuv.

Cleodora Per. et Les.

α) Creseis Rang.

1. Cl. spina Rss. (Taf. 6, Fig. 9.)

Das Gehäuse ist sehr klein, lang und dünn conisch und verschmälert sich nach unten sehr langsam zur scharfen Spitze. Oben ist es abgestutzt und in seiner ganzen Weite geöffnet. Die scharfrandige Mündung kreisrund. Unterhalb der Mitte zeigen alle vorliegenden Exemplare eine sehr seichte Einschnürung, unter welcher das Gehäuse sich wieder schwach verdickt, um sich dann erst zuzuspitzen. Ungleiche zarte Anwachsringe bedecken die Oberfläche der Schale, wie man bei stärkerer Vergrößerung wahrnimmt.

Die Species ähnelt am meisten der *Cl. acicula* Rang [1]. Ob sie mit dieser in allen Meeren gemeinen Species identisch sei, muss ich wegen Mangels von Originalexemplaren der letzteren unentschieden lassen.

Die Spitze am Mündungsrande, welche bei *Styliola* Les. gewöhnlich vorhanden ist, fehlt bei unserer Species. Ob die oben bemerkte schwache Einschnürung der Schale mit dem Vorhandensein einer inneren Scheidewand in Verbindung stehe, wie selbe die Gattung *Triptera* Q. et G. [2] besitzt, konnte ich bei der geringen Anzahl der sehr kleinen Exemplare nicht mit Sicherheit entscheiden. Jedoch ist es wenig wahrscheinlich.

2. Cl. subulata Q. G.? (Taf. 6, Fig. 10.)

Rang et Souleyet hist. nat. des moll. pterop. pag. 55. Taf. 6, Fig. 6.

Die vorliegenden Exemplare sind nicht vollständig genug erhalten, um eine sichere Bestimmung zu gestatten. Die sehr kleinen Gehäuse sind dünn, conisch, unten scharf zugespitzt, im Querschnitte kreisrund. Die runde Mündung ist überall etwas beschädigt; sie ist jedoch schief und läßt Spuren eines in der Mitte der Oberlippe sitzenden spitzigen Zahnes wahrnehmen. Die Identität mit der in allen Meeren verbreiteten lebenden *Cl. subulata* bleibt daher zweifelhaft.

---

[1] Rang et Souleyet hist. nat. des moll. pterop. pag. 56. Taf. 6, Fig. 5—7.

[2] Adams the gen. of rec. moll. I. pag. 53. Taf. 6, Fig. 6. — Rang et Souleyet l. c. Taf. 4; Taf. 14, Fig. 1—6.

Spirialis Eyd. et Soul.

1. **Sp. valvatina** Rss. (Taf. 6, Fig. 11.)

Valvatina umbilicata Bornemann die microscop. Fauna des Septarienthones v. Hermsdorf. 1856. pag. 15, Taf. 1, Fig. 5.

Diese kleine Species, welche nicht gar selten im Steinsalze vorkömmt, wurde schon früher von Bornemann auch im mitteloligocänen Septarienthon von Hermsdorf aufgefunden und den Foraminiferen beigezählt. Ich habe sie seither in denselben Schichten an mehreren anderen Orten zu beobachten Gelegenheit gehabt.

Das Gewinde der sehr dünnen linksgewundenen Schalen, die eine Länge von höchstens 1,3 Millim. erreichen, erhebt sich in schwacher stumpfer Wölbung nur wenig. An den größten Exemplaren zählte ich nur vier Umgänge, jedoch war der Mündungsrand nirgends vollständig. Die Windungen sind gerundet. Die Unterseite des Gehäuses ist von einem sehr engen Nabelloch durchbohrt; die Mündung halbrund, nach abwärts etwas ausgezogen.

Von der ebenfalls im fossilen Zustande beobachteten *Sp. ventricosa* Soul. [1]) unterscheidet sie sich durch die viel weniger hohe letzte Windung und das noch weniger erhabene Gewinde.

Ähnlich ist auch *Atlanta rotundata* d'Orb. [2]). Aber unsere Species besitzt vier (nicht drei) Windungen, deren letzte nicht so breit ist. Die Mündung ist höher, am untern Ende weniger gerundet, an der Spindelseite etwas mehr vorgezogen. In letzterer Beziehung stimmt sie mehr mit *Atlanta trochidiformis* d'Orb. [3]) überein. Von beiden weicht sie aber durch den engeren Nabel ab. Am meisten dürfte sie der *Atl. Lesueurii* d'Orb. [4]) verwandt sein.

Limacina hospes Rolle aus dem Oberoligocän von Sternberg dürfte von unserer Species kaum verschieden sein. (Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. 44. pag. 205. Taf. I, Fig. 1.)

---

[1]) d'Orbigny voy dans l'Amer. meridion. Mollusques pag. 175, Taf. 12, Fig. 20—24.

[2]) Souleyet revue zoolog. 1840, pag. 236. — Voyage de la Bonite II. pag. 216, Taf. 13, Fig. 11—16. — Rang et Souleyet hist. nat. des moll. pterop. pag. 63, Taf. 14, Fig. 13—18. — *Scaea stenogyra* Philippi enum. moll. Sicil. II. pag. 164, Taf. 25, Fig. 20. — Adams l. c. I. pag. 59, Taf. 7, Fig. 4.

[3]) l. c. pag. 177, Taf. 12, Fig. 29—31.

[4]) l. c. pag. 177, Taf. 20, Fig. 12—15.

2. Cirrhobranchiata Blainv.

a) **Dentalidea** Gray.

Dentalium L.

1. D. tetragonum Brcch.

Hörnes l. c. I. pag. 635. Taf. 50, Fig. 34.

Sehr selten im Steinsalz und Salzthon. Im Tegel von Baden bei Wien und von Lapugy in Siebenbürgen.

2. D. entalis L.

Hörnes l. c. I. pag. 658. Taf. 50, Fig. 38.

Sehr seltene Bruchstücke im Steinsalz.

Verbreitet im Miocän und Pliocän und lebend. Im Wiener Becken wurde sie bisher nur im Tegel von Baden gefunden.

3. D. incurvum Ren.

Hörnes l. c. I. pag. 659. Taf. 50, Fig. 39.

Sehr selten, ein Exemplar aus dem Steinsalz, zwei aus dem Salzthon. Im Wiener Becken im Tegel von Baden, im Leithakalk von Nußdorf und Steinabrunn, besonders häufig an letztgenanntem Orte. Überdies lebend, pliocän, miocän, oberoligocän (Bünde, Freden).

3. Tubulibranchiata Cuv.

b) **Turbispirata** Desh.

Serpulorbis Sassi.

1. S. intortus Lam. sp.

Vermetus intortus Lam. Hörnes l. c. I. pag. 484. Taf. 46, Fig. 16.

Herr von Geramb sandte ein in rauchgrauem körnigem Steinsalze eingewachsenes Exemplar ein. Im Wiener Becken hauptsächlich in den Tegeln des Leithakalkes (Nußdorf, Nikolsburg, Gainfahren, Steinabrunn u. s. w.), im oberen Tegel von Grinzing, Rudelsdorf u. a. Überdies verbreitet im Miocän und Pliocän und lebend in den jetzigen Meeren.

Caecum Flem.

1. C. glabrum Mont. sp.

Wood a monograph of the Crag Mollusca I. pag. 117. Taf. 20, Fig. 6. — Reuss in d. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 39, pag. 265.

Selten im Steinsalz. Im Tegel von Rudelsdorf in Böhmen, im Crag von Sutton und lebend.

2. C. trachea Mont. sp.

Hörnes l. c. I. pag. 490. Taf. 46, Fig. 19.

Selten im Steinsalz. Im Leithakalk von Steinabrunn, im oberen Tegel von Rudelsdorf. Überdies häufig pliocän und lebend.

4. Pectinibranchiata Cuv.

a) **Rissoidea** Forb. et Han.

Rissoa Freminv.

α) **Alvania** Risso [1].

Das Steinsalz und der Salzthon von Wieliczka haben vier Arten von *Alvania* geliefert, von welchen zwei entschieden bekannten Arten angehören, die beiden anderen mit den schon bestehenden so wenig übereinstimmende Merkmale aufweisen, daß sie als neue Arten betrachtet werden müssen.

Die beiden bekannten Arten sind: *Alvania Moulinsii* d'Orb. und *zetlandica* Mont.; die beiden neuen erhalten die Namen: *A. Veliscensis* und *conica*.

Mit Ausnahme der *A. Veliscensis* sind von den übrigen Arten nur wenige wohlerhaltene Exemplare ausgeschlämmt worden und der größte Theil der ziemlich zahlreich gefundenen Individuen sind Jugendexemplare, welche noch so wenig in der Entwicklung fortgeschritten sind, daß die Bestimmung der Art, welcher sie angehören, völlig zweifelhaft bleibt.

Ihre Schalen zeigen den Schmelz und den Glanz recenter Conchilien, und wäre ihr fossiler Ursprung nicht mit Sicherheit bekannt, so würde man sie jedenfalls eher jetzt lebenden, als tertiären Mollusken zuschreiben.

1. **A. Moulinsii** d'Orb.

1838. *Rissoa decussata* Grateloup Conch. foss. in Act. Linn. Vol. X. pag. 204. Taf. 5, Fig. 49. — 1840. *R. decussata* Grat. atlas conch. foss. de l'Adour Taf. 4, Fig. 49 „var. *c*". — 1852. *R. Moulinsii* d'Orbigny prodr. de pal. strat. III. pag. 28, nro. 365. — 1856. *R. Moulinsii* Hörnes l. c. I. pag. 570. Taf. 48, Fig. 14.

---

[1] Herr Schwartz v. Mohrenstern, der Verfasser der schönen Monographien von *Rissoina* und *Rissoa* hat die Gefälligkeit gehabt, die Bestimmung und Beschreibung der Arten zu übernehmen. Ich lasse daher seine Mittheilungen unverändert folgen. Auch die Abbildungen der zwei neuen Arten verdanke ich seiner Güte.

Im Steinsalz und Salzthon. Überdies in den Tertiärablagerungen von Bordeaux, Merignac, Lapugy, Buitur, Baden, Niederleis, Steinabrunn.

Diese Art ist zwar in zahlreichen Jugendexemplaren, aber leider nicht in vollkommen ausgewachsenem Zustande aufgefunden worden. Aus der Vergleichung mit Jugendexemplaren von verschiedenen anderen Localitäten stellt sich jedoch die Identität mit ziemlicher Sicherheit heraus.

2. A. zetlandica Mont. sp.

? 1811 *Turbo zetlandicus* Adams trans. Linn. Soc. Vol. XI. pag. 194. Taf. 13, Fig. 3. — ? 1827. *Cyclostrema zetlandicus* Fleming brit. anim. pag. 312. — 1842. *Rissoa zetlandica* S. Wood Catal. — 1843. Morris Catal. of. brit. foss. pag. 161. — 1843. *Rissoa cyclostomata* Recluz rev. zool. Cuvier Soc. pag. 104. — 1844. ? *Cyclostrema zetlandica* Thorpe brit. mar. conch. pag. 158. — 1844. *Cingula scalariformis* Metcalfe brit. mar. conch. pag. 42. Fig. 89. — 1844. *Rissoa zetlandica* Brown Ill. conch. of. Gr. Brit. pag. 11. Taf. 9, Fig. 79. — 1848. *Rissoa zetlandica* Wood Paleont. Soc. pag. 101. Taf. 11. Fig. 7. — 1853. *Rissoa zetlandica* Forbes and Hanley brit. moll. III. pag. 78. Taf. 80, Fig. 1, 2. — 1854. *R. zetlandica* Morris Catal. of. brit. foss. 2d edit. pag. 277. — 1856. *R. zetlandica* Hörnes l. c. I. pag. 566. Taf. 48, Fig. 11.

Im Salzthon von Wieliczka. Recent an den Küsten von England und Schottland, im Kattegat und an der Westküste von Frankreich. Fossil bei Pontlevoi, im Tegel von Lapugy, im Leithakalk von Steinabrunn und nach Wood im Crag von Sutton.

Diese Art ist leicht an der untersten Spiralfurche der letzten Windung zu erkennen, welche, bedeutend erweitert und ausgehöhlt, halsbandartig die Mündung umgibt.

3. A. Veliscensis v. Schwtz. (Taf. 7, Fig. 2.)

Testa tenui, ovato-elongata, apice parum obtusa; sutura profunde depressa; anfractibus quinque convexissimis, primis duobus embryonalibus laevibus, ceteris per costas longitudinales et transversas anguste et acriter clathratis; costis longitudinalibus in anfractu ultimo 26—28, subobliquis, ad partem anticam obsoletis; striis spiralibus elevatis 9; apertura ovali, angulo superiore rotundato, labro inferne producto, extus per varicem cingulis excurrentibus ornatum incrassato, intus laevi; labio anguste reflexo, fissuram umbilicalem parvam operiente.

Schale dünn, oval, verlängert, mit conischem nicht sehr zugespitztem Gewinde, welches 4—5 sehr bauchige Windungen trägt, die durch eine tief eingedrückte Nath getrennt werden. Die beiden ersten Windungen sind glatt, die übrigen fein, aber sehr scharf gegittert. Auf der letzten Windung zählt man 26—28 beinahe gerade stehende Längsrippen, welche bis über die Hälfte der Windung herabreichen. Sie bilden mit den ersten 4—9 erhabenen Spiralstreifen ein regelmässiges Gitter, dessen Kreuzungsstellen als feine Knötchen erscheinen. Diese gitterförmige Sculptur ist im oberen Theile der Windung am schärfsten und verliert sich nach unten zu allmälig. Auf der unteren Hälfte der sehr gerundeten letzten Windung sind die Spirallinien einfach und werden durch keine Längsfalten gekreuzt.

Die Mündung ist oval, geradestehend, im oberen Winkel zugerundet, innen glatt, ohne Zähne. Der äußere Mundsaum ist etwas geschweift und vorgeneigt und trägt aussen einen scharf begrenzten Wulst, auf welchem die auslaufenden Enden der Spirallinien noch deutlich sichtbar sind. Die Spindellippe steht gerade, ist wenig, aber gleichförmig umgeschlagen und bedeckt theilweise einen durch den letzten scharfen Spiralstreifen gebildeten Nabelritz.

Höhe: 3 Millim.; Breite: 1·6 Millim.

Diese Art ist in mehreren schönen vollkommen ausgebildeten Exemplaren aufgefunden worden, welche ganz das Aussehen recenter Conchylien besitzen. Sie sind noch durchscheinend und zeigen den eigenthümlichen Glanz und Schmelz, wie jene.

Die Species läßt sich mit keiner der bisher bekannten sowohl fossilen als lebenden Alvanien verbinden und bildet daher eine neue Art, welche an der vollkommen ovalen Mündung, den sehr gerundeten Windungen und der feinen aber scharfen Gitterung leicht von den übrigen Alvanien zu unterscheiden ist.

4. **A. conica** v. Schwtz. (Taf. 7, Fig. 3.)

Testa parva, solida, ovato-conica; spira turbinata, brevi, acuta; sutura filiformi anguste excavata; anfractibus quatuor modice convexis, primis duobus embryonalibus laevibus, caeteris leviter costatis, costis ad mediam partem evanescentibus, in infera nullis; striis spiralibus 10, tenuibus, versus basin prominentibus; apertura parum obliqua, ovata, angulo superiore obtusato; labro antice resupinato, extus varice laevi incrassato, intus laevi.

Schale klein, ziemlich stark, eiförmig-conisch, mit kreiselförmigem schnell abnehmendem zugespitztem Gewinde und fein ausgehöhlter fadenartiger Nath. Sie besteht aus vier gewölbten Windungen, von welchen die beiden ersten glatt, die anderen schwach längsgerippt und undeutlich spiral gestreift sind. Die letzte Windung, welche 16—18 flache fast geradstehende Längsfalten trägt, ist im Verhältnisse zu den übrigen Windungen sehr groß, denn sie beträgt mehr als die Hälfte der ganzen Schalenlänge. Sie ist nur an der oberen Hälfte mit Längsfalten versehen, zwischen welchen zarte Spiralstreifen sichtbar sind. An der unteren Hälfte sind nur entfernte Spiralstreifen sichtbar. Diese letzten, deren man zehn auf der unteren Windung zählt, stehen oben zwischen den Rippen am dichtesten und erweitern ihre Zwischenräume in dem Maße, als sie tiefer nach unten stehen. Die Mündung ist eiförmig, etwas gegen die Spindel geneigt, im oberen Winkel etwas zugerundet, gegen den äußersten Rand etwas erweitert und innen glatt. Die äußere Lippe ist unten etwas zurücktretend und außen durch einen glatten Wulst verdickt. Die Innenlippe schmal umgeschlagen, fest an der Spindelwand anliegend.

Die Schale mißt nur 2 Millim. in der Höhe auf 1·2 Millim. Breite.

Obgleich diese Art in der Gestalt manche Ähnlichkeit mit anderen Alvanien besitzt, so kann sie doch keiner der bekannten Arten zugewiesen werden, da sie, wenngleich sehr klein, doch alle Merkmale einer vollkommen ausgewachsenen Schnecke an sich trägt und daher sich kaum erwarten läßt, daß sie bei weiter fortschreitender Entwickelung zu einer der schon bestehenden Arten auswachsen dürfte. Wäre die Innenseite der Aussenlippe gezähnt, so käme sie offenbar in die Nähe der *Alv. Moulinsi* d'Orb. zu stehen oder könnte als eine Abart derselben betrachtet werden. Mit der glatten Mündung hat sie aber bis jetzt noch keine ähnlichen Stammesgenossen, denen man sie zugesellen könnte. Man sieht sich daher genöthigt, sie für eine neue Species anzuerkennen.

Skenea Flem.

1. **Sk. simplex** Rss. (Taf. 8, Fig. 2).

Das äußerst kleine Gehäuse ist tellerförmig niedergedrückt, einer Planorbis-Schale ähnlich. Auf der flachen, in der Mitte schwach

vertieften Spiralseite erkennt man drei gerundete, durch tiefe Furchen gesonderte schmale Umgänge. Ihr Rücken ist gerundet, ohne jeden Kiel und dadurch unterscheidet sich die Art hauptsächlich von der schon früher von mir beschriebenen *Sk. carinella* Rss. aus dem miocänen Tegel von Rudelsdorf [1]).

Die Unterseite der Schale bietet einen tiefen Nabel dar. Die Mündung ist rund, nur nach innen durch den anliegenden vorletzten Umgang wenig modificirt. Der Mundsaum einfach, zusammenhängend, die Schalenoberfläche mit zarten ungleichen Anwachsstreifen bedeckt.

Sehr selten im Steinsalze.

b) **Peristomia** Lamk.

Bithynia Gray.

Ich folge hier dem Vorgange von Deshayes, welcher, den untergeordneten Werth des concentrischen und spiralen Baues des Deckels bei gleicher Organisation des Thieres erkennend und sich besonders auf das combinirte Vorkommen beider Structurarten stützend, *Hydrobia*, *Amnicola*, *Nematura* u. a. wieder in der Gattung *Bithynia* zusammenfaßt. Ich schlage diesen Weg um so lieber ein, als bei den fossilen Arten gewöhnlich das wesentliche Unterscheidungsmerkmal, der Deckel, nicht zu Gebote steht. Dieser Umstand macht oft selbst die Unterscheidung der mit kalkigem Deckel versehenen Bithynien von den hornig-deckeligen Paludinen sehr mißlich.

1. B. Frauenfeldi Hörn. sp.

Rissoa elongata Eichw. Leth. ross. III. pag. 272. Taf. 10, Fig. 15. (non Philippi.) — *Paludina Frauenfeldi* Hörnes l. c. pag. 582. Taf. 47, Fig. 18.

Die Exemplare aus dem Steinsalze stimmen mit jenen aus dem Wiener Becken überein. Ich vermag wenigstens keinen irgend bedeutenderen Unterschied aufzufinden. Die Species ist der *B. pusilla* Desh. [2]) ähnlich, unterscheidet sich aber von ihr durch das sich regelmäßiger zuspitzende Gewinde, den breiteren letzten Umgang,

---

[1]) Reuss in d. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 39, pag. 266. Taf. 5, Fig. 10.

[2]) Deshayes descr. des anim. sans vertebr. decouv. dans le bass. tert. de Paris, II. pag. 512. — *Paludina pusilla* Bast. Deshayes coq. foss. des env. de Paris II. pag. 134. Taf. 16, Fig. 3, 4.

die breitere Mündung und den viel stärkeren Umschlag des Spindelrandes derselben, welcher den Nabel theilweise verdeckt. Im Wiener Becken liegt die Species vorzugsweise in den oberen Cerithienschichten (Nußdorf, Sechshaus, Hauskirchen u. s. w.), im Tegel von Rudelsdorf, im Sand von Pötzleinsdorf u. a.

2. B. curta Rss. (Taf. 8, Fig. 1).

Die im Salzthone, besonders aber im Steinsalze nicht selten vorkommende Species stimmt im Umrisse sehr mit *B. helicella* A. Br. [1]) überein, ohne jedoch damit identisch zu sein. Auch mit *Paludina Partschi* Frauenf. [2]) verräth sie große Analogie.

Die Schale ist kurz und bauchig kreiselförmig, mit stumpfem Gewinde, das aus vier gewölbten, durch tiefe Näthe gesonderten Umgängen besteht, von denen der letzte bauchige die Hälfte des ganzen Gewindes einnimmt. Die Mündung ist beinahe rund, nur wenig durch die anliegende vorletzte Mündung modificirt. Der Mundsaum zusammenhängend, im äußeren Theile ziemlich stark verdickt, im inneren einen sehr schmalen Umschlag bildend. Auf der Innenseite des Mundsaumes ausgewachsener Exemplare beobachtet man einen verdickten Ring, der dem Deckel, dessen Beschaffenheit jedoch unbekannt ist, ohne Zweifel zum Stützpunkte diente. Es ist nur ein sehr schwacher Nabelritz vorhanden. Die Schalenoberfläche zeigt dem bewaffneten Auge schwache ungleiche Anwachsstreifen.

Die größten Exemplare messen etwa 2 Millim. in der Höhe bei 1·25 Millim. Breite.

B. Partschi Frfld. sp. weicht davon ab durch die noch mehr kugelige Gestalt, den weiteren Nabel und den nicht verdickten Mundsaum, so wie überhaupt durch die dünnere Schale.

3. B. immutata Frfld. sp.

Paludina immutata Frfld. in Hörnes l. c. I. pag. 587. Taf. 47, Fig. 23. — *Paludina pusilla* Eichw. Leth. ross. III. pag. 283. Taf. 10, Fig. 33. (non Brongn. et Bast.) — *Amnicola immutata* Frauenfeld in d. Verhdlgen d. k. k. zool. bot. Ges. in Wien. 1864. XIV. pag. 615.

Selten im Steinsalz. Im Wiener Becken im brakischen Tegel des Raaber Bahnhofes und von Mauer. Von Eichwald wird sie

---

[1]) Deshayes descr. des anim. s. vert. decouv. dans le bass. tert. de Paris II. pag. 498. Taf. 33, Fig. 34—36.

[2]) Hörnes l. c. I. pag. 588. Taf. 47, Fig. 24.

lebend an den Küsten des schwarzen und caspischen Meeres und in salzigen Tümpeln der Umgegend von Odessa angegeben.

β) **Nematura** Benson.

4. **B. Schwartzi** Frfld. sp.

Paludina Schwartzi Frauenfeld In Hörnes l. c. I. pag. 589. Taf. 47, Fig. 25. — *Nematura Schwartzi* Frauenfeld in d. Verhdlg. der k. k. zool.-bot. Ges. in Wien 1864. XIV. pag. 645.

Ein sehr schön erhaltenes Exemplar, durch Schlämmen des Spizasalzes gewonnen, wurde von Herrn k. k. Markscheider Ott eingesendet.

Im Wiener Becken ist sie bisher nur im Tegel von Vöslau aufgefunden worden.

c) **Pyramidellidae** Desh.

Eulima Risso.

1. **E. filigera** Rss. (Taf. 7, Fig. 4).

Die sehr kleine Species, von welcher mir leider nur ein nicht ganz vollständiges Exemplar aus dem Salzthon vorliegt, weicht etwas von den typischen Arten der Gattung ab. Das glänzend glatte, spitzige, nach abwärts aber sich ziemlich rasch verdickende und daher im Verhältniß zur Länge ziemlich dicke Gehäuse besitzt acht Umgänge, die etwas gewölbt sind. Sie liegen deshalb nicht durchaus in einer Ebene, sondern werden durch etwas mehr als gewöhnlich eingedrückte Näthe von einander gesondert. Über die letzten zwei Umgänge verläuft etwa am unteren Ende ihres obersten Drittheiles ein sehr feiner fadenförmiger Spiralkiel, gleich einem aufgelegten Faden. Auf dem letzten Umgange bemerkt man einige schwache gebogene Mundwülste, wie sie bei *Eulima*-Arten häufig vorkommen.

Die Mündung ist klein, eiförmig, unten gerundet, oben zugespitzt. Der äußere Mundsaum ist an dem vorliegenden Exemplare verbrochen. Da sich aber hart daneben ein Mundwulst befindet, so überzeugt man sich leicht, daß der Mundsaum in der Mitte etwas bogenförmig vorgezogen ist, wenn auch nicht in so hohem Grade, wie dies bei manchen anderen *Eulima*-Arten Statt findet.

Der innere Mundsaum ist sehr schmal; die kurze gerade Spindel geht in regelmäßiger Biegung in den untern Rand der Mündung über.

Odontostoma Flem.

1. **O. plicatum** Mont. sp.

Hörnes l. c. I. pag. 496. Taf. 43, Fig. 26.

Selten im Steinsalz, so wie im Salzthone, aus welchem nur unausgebildete Jugendexemplare vorliegen.

Im Tegel von Baden, im Leithakalk von Nußdorf und Steinabrunn. Bei Castellarquato, im englischen Crag, im Oberoligocän von Freden und Luithorst, endlich noch lebend in den jetzigen Meeren.

Turbonilla Risso.

Ich nehme diese Gattung hier in dem schärfer begrenzten Umfange, welchen Deshayes [1]) derselben zuletzt gegeben hat. Sie umfaßt alle Arten mit spitzigem thurmförmigem Gehäuse, zahlreichen Umgängen, deren letzter selbst nur eine geringe Höhe erreicht, mit linksgewundenem embryonärem Nucleus, kleiner ovaler etwas vierseitiger Mündung, unterbrochenem Mundsaum und gerader Spindel, die durch ihre Drehung eine mehr weniger deutliche schräge Falte hervorbringt. In diesem Sinne genommen umschließt sie eine nicht geringe Anzahl der zu *Chemnitzia* d'Orb. gezählten Arten. Diese Gattung, welche in der ursprünglichen Bedeutung gänzlich mit *Turbonilla* zusammenfällt, ist in der späteren Umstaltung völlig unhaltbar, indem sie sehr verschiedenartige Elemente, ja selbst eine große Anzahl von Arten enthält, die wegen des Mangels des embryonären Nucleus gar nicht zu der Familie der Pyramidellideen gerechnet werden können. Es ist daher am gerathensten, dieselbe mit Deshayes ganz zu verlassen und in ihre Elemente aufzulösen. Die Arten mit Nucleus und mehr weniger deutlicher Spindelfalte müssen in den Bereich der Gattung *Turbonilla* gezogen werden. Diese bietet demnach eine weite Formenreihe dar von der in hohem Grade entwickelten Spindelfalte an bis zum beinahe völligen Verschwinden derselben und schließt sich durch zahlreiche Mittelformen einerseits an *Odontostoma* Flem. und *Pyramidella* Lamk., anderseits an die faltenlose *Aciculina* Desh. an.

Die zahlreichen fossilen *Turbonilla*-Arten lassen sich am einfachsten nach der Beschaffenheit ihrer Sculptur in zwei Gruppen sondern, deren eine die Arten mit längsgefalteter, die andere jene mit glatter ungerippter Schale umfaßt.

---

[1]) Descr. des anim. s. vert. desouv. dans le bass. tert. de Paris II. pag. 563.

α) Mit gefalteter Schale.

1. **T. gracilis** Brocch. sp.

Hörnes l. c. I. pag. 498. Taf. 43, Fig. 28.

Nebst sehr seltenen Bruchstücken liegt auch ein vollständiges sehr schlankes Jugendexemplar aus dem Salzthone vor.

Die *T. (Chemnitzia) Reussi* Hörn. sp. ist sehr ähnlich, unterscheidet sich aber durch das sich rascher verdickende Gehäuse, den Nabelritz, die ganz geraden Rippen, die verschwindend kleine Spindelfalte und die weniger gerade Columella.

T. gracilis findet sich im Wiener Becken im Tegel von Baden und Jaroměřic, im Leithakalk von Nußdorf und Steinabrunn, im Sande von Grund, so wie in jenem von Pötzleinsdorf.

2. **T. turricula** Eichw. sp.

Hörnes l. c. I. pag. 501. Taf. 43, Fig. 31.

Sehr seltene Bruchstücke kleiner Exemplare aus dem Steinsalze, welche die characteristischen drei bis vier Spiralstreifen an der Basis der Umgänge nicht darbieten. Jedoch fehlen diese auch an den Schalen von Grinzing und Niederleis. Von *T. pusilla* Phil. unterscheidet sich die Species leicht durch den Mangel der an der Basis der Umgänge hart an der Nath liegenden Einschnürung. Die Umgänge schließen dicht aneinander.

Im Wiener Becken, im Leithakalk von Steinabrunn und Niederleis, im oberen Tegel von Grinzing, im Sande von Immendorf.

3. **T. pusilla** Phil. sp.

Hörnes l. c. I. pag. 500. Taf. 43, Fig. 30.

Von dieser Species hat der Salzthon zahlreiche, das Steinsalz seltenere Schalen kleiner Exemplare, so wie Bruchstücke derselben geliefert. Sie unterscheiden sich theilweise etwas von den typischen Exemplaren aus dem Tegel von Baden und aus dem Leithakalk von Steinabrunn und Enzesfeld. Die Zahl der Längsrippchen ist bedeutend größer, diese selbst sind feiner. Auf der letzten Windung verwischen sie sich nicht selten ganz, so daß die Schale daselbst nur gestreift erscheint.

Die Mündung ist oft etwas breiter und oben weniger zugespitzt, der Nabelritz bisweilen deutlicher ausgesprochen. Aber diese Kennzeichen variiren selbst wieder. Bei Vergleichung zahlreicher Exemplare von *T. pusilla* von den verschiedensten Fundorten habe ich

ebenfalls einzelne beobachtet, deren letzter Umgang mit viel zahlreicheren und feineren Rippen besetzt war. Bei der Übereinstimmung aller wesentlicher Kennzeichen kann man jedoch solche Formen nur für Varietäten ansehen.

Anfänglich glaubte ich auch darin eine Verschiedenheit der Wieliczkaer Exemplare zu erblicken, daß dieselben, unter dem Mikroskope betrachtet, sehr zarte Querlinien auf den Rippchen und in deren Zwichenrinnen wahrnehmen lassen. Bei genauer Untersuchung beobachtete ich aber auch in den Zwischenfurchen von Exemplaren des Wiener Beckens Spuren dieser Sculptur.

4. **T. pygmaea** Grat. sp.

Hörnes l. c. I. pag. 502. Taf. 43, Fig. 32.

Sehr seltene kleine Jugendexemplare mit 15—16 Längsrippchen. Der Salzthon hat auch ein vollkommen ausgewachsenes Exemplar mit 19 Rippen geliefert. Im Wiener Becken wurde sie nur selten im Tegel von Baden und im Tegel des Leithakalkes von Steinabrunn gefunden.

5. **T. brevis** Rss. (Taf. 7, Fig. 9).

Diese kleine Species, die nicht gar selten im Salzthone von Wieliczka vorkömmt, weicht von den typischen *Turbonilla*-Arten weit ab, steht aber doch in manchen Beziehungen der *T. pygmaea* Grat. sp. sehr nahe. Sie damit zu vereinigen, gestatten aber manche unterscheidende Merkmale nicht. Vor Allem ist sie nie so langgestreckt, immer viel kürzer, als *T. pygmaea,* nicht gleich dieser zweimal so hoch als dick. Nebst den sehr kleinen glatten Embryonalwindungen, die sich ganz so verhalten, wie bei der Grateloup'schen Species, zählt man stets nur drei jüngere Umgänge, deren letzter beträchtlich höher ist, als die übrigen zusammengenommen. Alle sind gewölbt, durch tiefe Näthe gesondert und zeigen an der Basis den für *T. pygmaea* characteristischen treppenförmigen Absatz.

Die Mündung ist ebenfalls sehr analog gebaut, etwas schiefeiförmig, unten gerundet, oben verschmälert. Der dünne äußere Mundsaum ist bogenförmig. Die ebenfalls dünne und etwas gebogene Spindel bildet einen schmalen losgelösten Umschlag, so daß der Mundsaum oftmals zusammenhängend erscheint, wie dies aber auch manche Schalen von *T. pygmaea* darbieten. Im oberen Theile trägt

die Spindel eine schwach angedeutete schräge Falte, viel schwächer als bei der mehrfach genannten Grateloup'schen Species.

Die Oberfläche der Schale ist mit scharfen feinen Längsrippchen bedeckt, die am oberen Rande der Umgänge in Gestalt spitziger Höcker vorragen. Sie sind viel zahlreicher als bei *T. pygmaea* (25 — 26, bei letzterer nur 14 — 15) und zugleich feiner. Sie werden von regelmäßigen zarten Querfurchen durchkreuzt, die besonders deutlich in den Zwischenfurchen der Rippen auftreten.

6. T. impressa Rss. (Taf. 7, Fig. 8).

Das aus acht bis neun Umgängen bestehende glänzend glatte Gehäuse ist sehr schlank. Die glatten Embryonalwindungen bilden einen stark entwickelten helmförmigen Nucleus. Die übrigen Windungen, deren Höhe etwa zwei Drittheile der Breite beträgt, sind gewölbt und durch tief eingedrückte Näthe gesondert. Jede trägt 12—14 sehr wenig gebogene Längsfältchen, die aber nur im oberen Theile schärfer hervortreten, nach abwärts sich verflachen und gewöhnlich schon oberhalb der nächst unteren Nath beinahe ganz verschwinden. Von Querlinien ist selbst unter dem Mikroskope keine Spur zu entdecken. An den älteren Umgängen, welche zunächst auf die Embryonalwindungen folgen, sind die Falten am stärksten ausgesprochen. Auf den letzten Umgängen verflachen sie sich und verschwinden auf dem letzten Umgange oft beinahe ganz, indem sie in sehr ungleiche Anwachsstreifen übergehen.

Die kleine Mündung ist eiförmig-vierseitig, unten zugerundet, mit beinahe parallelen Seitenrändern. Die Spindel gerade, mit einer schwachen Spur einer gedrehten Falte.

Am nächsten verwandt ist *T. minima* Hörn. sp. [1]), welche aber ein weit kleineres, dünneres pfriemenförmiges Gehäuse und einen verhältnißmäßig viel höheren letzten Umgang besitzt. Auch ist die Oberfläche ihrer Schale großentheils ganz glatt oder läßt nur Spuren von Fältchen wahrnehmen. Bei starker Vergrößerung sieht man sehr feine Spirallinien die feinen unregelmäßigen Anwachsstreifen durchkreuzen.

Selten im Steinsalz und Salzthon.

---

[1]) *Chemnitzia minima* Hörnes l. c. I. pag. 542. Taf. 43, Fig. 22.

β) Mit glatter ungerippter Schale.

7. **T. subumbilicata** Grat. sp.

Hörnes l. c. I. pag. 500. Taf. 43, Fig. 29. — *Eulima (Melania) acicula* Philippi enum. moll. Sicil. I. pag. 158, Taf. 9, Fig. 6; II. pag. 135.

Meistens sehr kleine Exemplare kommen nicht gar selten im Steinsalz vor.

Im Wiener Becken findet man die Species nur selten im Tegel von Baden, im Leithakalke von Steinabrunn, Nußdorf, Enzesfeld.

8. **T. obscura** Rss. (Taf. 7, Fig. 5—7).

Mir liegen von dieser Species ziemlich zahlreiche aus dem Salzthone ausgewaschene Fragmente vor, die sich wechselseitig ergänzen und daher ein vollständiges Bild der Schale zu entwerfen gestatten. Längere Zeit war ich geneigt, die Species mit *T. subumbilicata* Grat. sp. zu vereinigen; die genauere Untersuchung hat aber mancherlei Unterschiede kennen gelehrt.

Die Zahl der Umgänge des nur sehr langsam an Dicke zunehmenden Gehäuses muß bedeutend sein, denn ich fand Fragmente, an denen ich trotz dem Mangel des oberen und unteren Endes doch sieben Windungen zählte. Diese sind nicht flach, sondern ziemlich stark gewölbt, durch breite und tiefe Näthe geschieden, etwa zwei Drittel so hoch als breit. Sie schließen daher nicht, gleich wie bei *T. subumbilicata*, dicht aneinander. Die Mündung ist eiförmig-vierseitig mit parallelen Seitenrändern. Der äußere Mundsaum scharf, der innere kaum umgeschlagen und daher keinen Nabelritz bildend. Die Spindel gerade, sehr schwach gedreht, nur eine sehr schwache und schräge, bisweilen kaum merkbare Falte bildend. Die glasig glänzende Schalenoberfläche läßt nur sehr feine ungleiche Anwachsstreifen erkennen.

Die beschriebene Species nähert sich einigermaßen der Gattung *Aciculina* Desh., welche aber ein noch höheres Gewinde mit zahlreicheren Umgängen und eine gerade Spindel ohne jede Spur einer Falte besitzt.

Auch der Gattung *Aclis* Lov. steht unsere Species sehr nahe. Manche *Aclis*-Arten sind ohnedies nichts als glatte Turbonillen mi obsoleter Spindelfalte oder ganz ohne dieselbe.

9. **T. aberrans** Rss. (Taf. 7, Fig. 10).

Die sehr kleine Species unterscheidet sich schon bei flüchtiger Betrachtung von allen übrigen *Turbonilla*-Arten durch die viel

schräger aufsteigenden Näthe. Das Gehäuse ist sehr dünn und schlank, mit sieben bis acht Umgängen. Die ersten zwei bis drei bilden einen ziemlich großen linksgewundenen helmartigen Nucleus, dessen Axe mit der Längsaxe des übrigen Gehäuses einen rechten Winkel bildet. Die Windungen werden durch tiefe canalförmige Näthe gesondert und sind ziemlich hoch. Der letzte Umgang samt der Mündung nimmt beinahe die halbe Gesamtlänge des Gehäuses ein.

Die Mündung ist gegen die Längsaxe des Gehäuses etwas schief gerichtet, eiförmig, unten abgerundet, oben etwas verschmälert. Der äußere Mundsaum scharf und dünn, der innere im unteren Theile sehr schwach umgeschlagen. Die gekrümmte Spindel ohne Falte. Die sehr dünne glatte durchscheinende Schale zeigt nur unter dem Mikroskope zarte Anwachsstreifen.

Die beschriebene Species ist sehr analog der *T. arcta* Desh. [1]) aus dem Pariser Becken, jedoch vermag ich nicht, eine Spur von Spindelfalte daran zu entdecken. Man könnte daher wohl geneigt sein, dieselbe der Gattung *Aciculina* Desh., deren Vorkommen freilich bisher auf die Eocänschichten des Pariser Beckens beschränkt ist, zuzurechnen.

Die Species ist bisher nur sehr selten im Salzthon angetroffen worden.

d) **Tornatellidae** Desh.

Actaeon Montf.

1. A. pinguis d'Orb.

Hörnes l. c. I. pag. 506. Taf. 46, Fig. 21.

Der Salzthon hat kleine unvollständige, offenbar von junger Brut abstammende Schalen geliefert. — Durch die gedrängten regelmäßigen, tiefen, am Grunde mit Grübchen versehenen Spiralfurchen, welche die gesamte Oberfläche des letzten Umganges bedecken, geben sie sich als der oben genannten Art angehörig zu erkennen.

Im Wiener Becken ist sie im Sande von Grund und im Leithakalke von Steinabrunn aufgefunden worden.

---

[1]) Deshayes descr. des anim. s. vert. decouv. dans le bass. tert. de Paris II. pag. 574. Taf. 20, Fig. 28—30; Taf. 21, Fig. 5, 6.

Ringicula Desh.

1. **R. buccinea** Brcch. sp.

Hörnes l. c. I. pag. 86, Taf. 9, Fig. 3, 4.

Nicht gar selten und sehr wohl erhalten im Salzthon. Der letzte Umgang ist bald fein und regelmäßig quergestreift, bald glatt, nur mit den gewöhnlichen Anwachsstreifen versehen.

Im Wiener Becken findet sich die Species vorzüglich im Tegel von Baden und Möllersdorf, selten im obern Tegel von Vöslau, im Leithakalk von Steinabrunn, Enzesfeld, Gainfahrn, im Sand von Pötzleinsdorf u. s. w. Übrigens miocän, pliocän und lebend.

e) Bullacea Lamk.

Bulla Brug.

1. **B. conulus** Desh.

Deshayes descr. des coq. foss. des envir. de Paris. II. pag. 41. Taf. 5, Fig. 34—36. — Hörnes l. c. I. pag. 620. Taf. 50, Fig. 4.

Sehr selten im Steinsalz und Salzthon. Im Tegel von Baden, im Leithakalk von Steinabrunn und Gainfahrn, im Sand von Pötzleinsdorf. Lebend.

2. **B. truncata** Adams.

Hörnes l. c. I. pag. 621. Taf. 50, Fig. 5.

Sehr selten im Steinsalz. Selten im Tegel von Baden und im Leithakalk von Steinabrunn. Pliocän, lebend.

3. **B. miliaris** Brcch.

Hörnes l. c. I. pag. 619. Taf. 50, Fig. 2, 3.

Selten im Steinsalz und Salzthon. Im obern Tegel von Grinzing und im Leithakalk von Steinabrunn.

Philine Ascan.

1. **Ph. punctata** Adams. (Taf. 7, Fig. 11).

Bullaea angustata Biv. Philippi enum. moll. Sicil. I. pag. 191. Taf. 7, Fig. 17. — *B. punctata* Ad. II. pag. 95.

Aus dem Salzthone wurden zwei sehr kleine, aber wohl erhaltene Exemplare ausgewaschen, die mit der Adams'schen Species vollkommen übereinstimmen dürften. Sie sind breit-eiförmig, am oberen Ende abgestutzt, sehr dünnschalig, mit zarten Spiralfurchen bedeckt, in welchen flache kettenartig an einander gereihte Grübchen stehen. Das sehr kleine Gewinde besteht nur aus 1½ Umgängen. Die Mündung sehr groß, weit geöffnet, die Mundränder scharf.

Im k. k. Hofmineralien-Cabinete liegen Exemplare von der Insel Rhodus, von Larnaka auf Cypern und aus dem Tegel von Lapugy in Siebenbürgen, welche wohl größer und mit etwas feineren, daher auch zahlreicheren Furchen geziert sind, übrigens aber vollkommen übereinstimmen.

Philippi führt die Species, welche auch lebend gefunden wird, fossil von Palermo an.

5. Pulmobranchiata Gray.

a) **Limnaeacea** Lamk.

Planorbis Müller.

Pl. Reussi Hörn.

Hörnes l. c. I. pag. 609. Taf. 49, Fig. 26.

Von dieser Species, welche bisher nur aus dem Süßwasserkalke des Eichkogels zwischen Mödling und Gumpoldskirchen bekannt ist, wurde blos ein kleines Exemplar aus dem Steinsalze ausgewaschen.

6. Turbinacea Lamk.

Trochus Lamk.

α) **Zizyphinus** Adams.

1. Tr. patulus Brcch.

Hörnes l. c. I. pag. 458. Taf. 45, Fig. 14.

Ein Jugendexemplar wurde aus dem Salzthon (zweite Gruppe, Horizont *E*) durch Schlämmen gewonnen.

Im Wiener Becken im Leithakalk von Steinabrunn, Nikolsburg, Gainfahrn, Mattersdorf, Niederleis u. s. w., im Sande von Grund und in jenem von Pötzleinsdorf u. a., übrigens an anderen miocänen und pliocänen Fundstätten.

β) **Tectus** Adams.

2. Tr. Gerambi Rss. (Taf. 7, Fig. 12).

Eine niedrig-thurmförmige Species, 5 Millim. hoch und an der Basis 3·5 Millim. breit. Sechs bis sieben Umgänge, mäßig gewölbt, am meisten in ihrem unteren Drittheile, durch mäßig tiefe Näthe gesondert. Der letzte Umgang nimmt etwa $^2/_5$ der Gesamthöhe des Gehäuses ein. Die Basis ist etwas gewölbt, mit gerundetem Rande, ohne jede Spur eines Nabels. Die Mündungsfläche etwas schief zur Längsaxe des Gehäuses geneigt. Die Schale dick. Der Mundrand

durch den vorletzten Umgang unterbrochen. Der äußere Mundsaum bogenförmig, scharf. Die Spindel kurz, etwas gekrümmt, am untern Ende abgestutzt und in einen breiten zusammengedrückten Zahn ausgezogen. Zunächst ihrem oberen Ende steht auf dem vorletzten Umgange eine schwache callöse Verdickung. Die Oberfläche der Schale ist mit gedrängten regelmäßigen feinen vertieften Querlinien bedeckt.

Die Species hat Ähnlichkeit mit dem *Tr. puber* Eichw. [1]) von Zukowce u. a. O. in Polen, unterscheidet sich davon jedoch schon durch die Beschaffenheit der Mündung und der Spindel.

Ich habe die Species nach dem Herrn Freiherrn v. Geramb, Vorstand der k. k. Berg- und Salinendirection in Wieliczka, der meine Arbeit durch Zusendung reichlichen Materiales freundlichst unterstützte, benannt. Das beschriebene wohl erhaltene Exemplar war in körnigem Spizasalze eingewachsen.

γ) **Monodonta** Lamk.

3. Tr. angulatus Eichw.

Monodonta angulata Eichw. Hörnes l. c. I. pag. 439. Taf. 44, Fig. 9, 10.

Ein Exemplar wurde aus dem Salzthone ausgeschlämmt. Ein anderes vollständig erhaltenes aus dem Spizasalze wurde von Herrn Markscheider Ott gefälligst eingesendet.

Im Wiener Becken wurde die Species im Leithakalk von Steinabrunn, Nußdorf, Gainfahrn, Nikolsburg u. s. w. aufgefunden.

7. Naticidae Forbes.

Natica Adans.

1. N. helicina Brcch.

Hörnes l. c. I. pag. 525. Taf. 47, Fig. 6, 7.

Es liegen nur drei nicht ganz vollständige kleine Exemplare aus dem Steinsalz und Salzthon vor, von denen jedoch eines eine ziemlich sichere Bestimmung gestattet.

Die Species ist im Tegel von Baden und Vöslau sehr häufig; seltener erscheint sie in andern Tegelschichten, im Sande von Grund, im Leithakalke von Nußdorf, Gumpoldskirchen, Steinabrunn, Kostel u. s. w. Übrigens verbreitet im Miocän und Pliocän und lebend.

---

[1]) Eichwald Leth. ross. III. pag. 231. Taf. 9, Fig. 20.

2. **N. Josephinia** Risso?

Hörnes l. c. I. pag. 523. Taf. 47, Fig. 4, 5.

Ein sehr kleines unvollständiges Exemplar aus dem Steinsalz. Die Bestimmung ist keineswegs unzweifelhaft.

Im Wiener Becken liegt die Species im Tegel (Vöslau) und Leithakalk (Steinabrunn, Gainfahrn), im Sande von Grund u. s. w., anderwärts im Miocän und Pliocän und lebt häufig noch in den jetzigen Meeren.

8. Cerithiaceae Menke.

Cerithium Adans.

1. **C. scabrum** Olivi sp.

Hörnes l. c. I. pag. 410. Taf. 42, Fig, 16, 17.

Die Species kömmt im Steinsalze nicht selten, im Salzthone seltener vor, aber beinahe stets in jungen unausgebildeten Schalen. Von größeren Individuen sind nur einzelne Bruchstücke gefunden worden. Der Leithakalk von Steinabrunn beherbergt die Species in ungemeiner Menge. Übrigens ist dieselbe im Miocän und Pliocän verbreitet und lebt noch in den heutigen Meeren. Nach Philippi soll sie auch im Oberoligocän von Cassel und Luithorst zu Hause sein.

2. **C. Schwartzi** Hörn.

Hörnes l. c. I. pag. 412. Taf. 42, Fig. 18.

Nicht selten im Steinsalze, aber fast stets junge Brut. Im Wiener Becken hat der Leithakalk, besonders von Steinabrunn, die Species geliefert.

9. Muricidae Flem.

Murex L.

Aus dem Steinsalze wurde eine sehr kleine Schale ausgewaschen, offenbar junge Brut, über deren Gattungsrecht zwar kein Zweifel obwalten kann, die aber keine Bestimmung der Species gestattet.

10. Conidae Woodward.

Conus L.

1. **C. fuscocingulatus** Bronn.

Hörnes l. c. I. pag. 21. Taf. 1, Fig. 4, 5.

Nach einer von Herrn Markscheider Ott in Wieliczka erhaltenen Mittheilung soll ein Exemplar dieser Species im Salzthone gefunden worden sein. Da dasselbe jedoch in Verlust gerathen ist,

war ich nicht in der Lage, den Fund selbst einer wiederholten Prüfung zu unterziehen.

Im Wiener Becken liegt die Species im oberen Tegel von Vöslau, im Leithakalke von Steinabrunn, Nikolsburg, Enzesfeld u. s. w., im Sande von Pötzleinsdorf.

VIII. OSTRACODEN.

Bairdia M. Coy.

I. B. arcuata v. M. sp.

Cytherina arcuata v. Münster in Leonh. u. Bronn's Jahrb. 1830. pag. 63; 1835. pag. 446. — Römer ebendaselbst 1838. pag. 517. Taf. 6, Fig. 17. — Reuss die foss. Entomostraceen d. österr. Tertiärbeckens pag. 11. Taf. 8, Fig. 7. — *Bairdia arcuata* Bosquet entomostr. foss. des terr. tert. de la France et de la Belg. pag. 32. Taf. 1, Fig. 14. — *Bairdia silîqua* Jones a monograph. of the entomostr. of the cretac. form. of Engl. pag. 25. Fig. 16.

Ihr Umriß ist sehr großen Schwankungen unterworfen. Er ist bald schmäler und länger, bald breiter und kürzer. Auch der Winkel, den der obere Rand bildet, tritt bald mehr, bald weniger deutlich hervor, verschwindet wohl auch ganz. Daher glaube ich bei der Ansicht beharren zu müssen, daß auch *B. curvata* Bosq. [1]), welche bei Wieliczka ebenfalls vorkömmt, von *B. arcuata* nicht specifisch verschieden sei trotz der, wie es scheint, entgegengesetzten Meinung Speyer's [2]).

Die Species wurde im Salzthon nur selten gefunden.

Übrigens ist sie ungemein verbreitet. Ich habe sie im Tegel von Möllersdorf, Grinzing und Rudelsdorf, so wie im Leithakalk von Nußdorf und Kostel angetroffen. Sie wird angeführt von Leognan, Dax, Castellarquato; im Oberoligocän des Ahnegrabens bei Cassel, von Niederkaufungen und Harleshausen; im Eocän von Jeurre, Etrechy, Grignon, Cuise-la-Mothe; die *var. siliqua* in der Kreide Englands und von Maastricht. Endlich lebt die Species nach Jones noch an den Küsten von Tenedos und Turk Island, Bahama.

---

[1]) Bosquet l. c. pag. 35. Taf. 2, Fig. 2.

[2]) Speyer, die Ostracoden der Casseler Tertiärbildungen. 1863. pag. 42.

2. B. unguiculus Rss.

Cytherina unguiculus Reuss l. c. pag. 11. Taf. 8. Fig. 6.

Sehr selten im Salzthon. — Im Tegel von Brunn, Vöslau, zwischen Atzgersdorf und Altmannsdorf und von der Ödenburger Ziegelei.

3. B. lucida Rss.

Cytherina lucida Reuss l. c. pag. 10. Taf. 8, Fig. 4.

Sehr selten im Salzthon.

4. C. crystallina Rss.

Cytherina crystallina Reuss l. c. pag. 18, Taf. 8, Fig. 30, 31.

Häufig im Salzthon, sehr selten im Tegel von Grinzing. Sie nähert sich durch die zarten Radialfurchen am vorderen Ende einigermaßen der *B. subradiosa* Röm. sp. [1]), weicht aber in den übrigen Merkmalen sehr davon ab.

5. B. neglecta Rss.

Cytherina neglecta Reuss l. c. pag. 12. Taf. 11, Fig. 4.

Von der ähnlichen *B. arcuata* ist sie durch das viel kleinere, weniger gewölbte, am hinteren Ende mehr zugespitzte Gehäuse verschieden. Sie kömmt im Salzthone nur sehr selten vor.

6. B. gracilis Rss.

Cytherina gracilis Reuss l. c. pag. 12. Taf. 11, Fig. 3.

Ich habe diese im Salzthone selten vorkommende Species immer nur in aus beiden Klappen bestehenden geschlossenen Exemplaren und in Steinkernen beobachtet, war daher nie in der Lage, das Innere der Klappen und den Schloßbau zu untersuchen. Die Gattung, welcher sie angehört, bleibt daher etwas zweifelhaft. Die kleinen Schalen sind bohnenförmig, fast gerade, am vorderen Ende gerundet, am hinteren schief, mit einer nach abwärts gewendeten abgestumpften Spitze versehen, an welcher jede Klappe einen kleinen ziemlich tiefen elliptischen Eindruck zunächst dem Rande darbietet. Der obere Schalenrand ist gebogen, der untere fast gerade, nur sehr wenig concav. Der Rücken erhebt sich zunächst dem hinteren Ende in ziemlich starker Wölbung und fällt dort steil ab, während er sich nach vorne sanfter abdacht.

---

[1]) Bosquet l. c. pag. 22. Taf. 1, Fig. 6.

Betrachtet man die vereinigten Klappen von der Bauchseite, so nimmt man zwei schmale und seichte, aber deutliche hufeisenförmige Furchen wahr, deren größere ihre Concavität dem Hinterende, die kürzere dagegen dem Vorderende der Schale zukehrt. Diese Furchen sind auch noch an den Steinkernen bemerkbar, müssen also an der Innenseite der Schalen etwas leistenartig hervortreten.

7. **B. trichospora** Rss.

Cytherina trichospora Reuss l. c. pag. 19, Taf. 9, Fig. 3, 4.

Sehr selten im Salzthon. Im Tegel von Meidling und Grinzing bei Wien; in den Subapenninenschichten von Castellarquato.

Cytheridea Bosq.

1. **C. seminulum** Rss.

Cytherina seminulum Reuss l. c. pag. 19. Taf. 9, Fig. 5—8.

Wenn man die Diagnose von *C. Mülleri* v. M. sp. sehr erweitert, so könnte *C. seminulum* wohl auch als Varietät derselben aufgefaßt werden nach Speyer's Vorgange [1]). Sie unterscheidet sich aber von den typischen Formen, abgesehen von dem Umrisse, durch die gedrängten feinen regellos stehenden Grübchen und durch die entfernten Stachelhärchen. Übergänge habe ich bisher nicht wahrgenommen.

Im Salzthon ist die Species sehr selten. Dagegen ist sie gemein im Tegel zwischen Atzgersdorf und Altmannsdorf, von Moosbrunn, von der Ödenburger Ziegelei, von Brunn, im Sande von Heiligenberg. Im Leithakalk habe ich sie noch nicht beobachtet.

Cythere Müller.

1. **C. salinaria** Rss.

Cytherina salinaria Reuss l. c. pag. 15. Taf. 8, Fig. 22.

Von der ähnlichen *C. punctata* v. M. unterscheidet sie sich durch geringere Wölbung der Schalen und durch die kleineren unregelmäßigeren, entfernteren und nicht reihenweise stehenden Grübchen. Auch ist das hintere Ende nicht zu einem Randsaum zusammengedrückt, sondern bildet einen dreieckigen, in der Mitte der Länge nach etwas gekielten Lappen. Der Bauchrand ist weniger eingebogen, mehr gerade.

Selten im Salzthon.

---

[1]) O. Speyer l. c. pag. 49.

2. C. Philippii Rss.

Cypridina Philippii Reuss l. c. pag. 26. Taf. 9, Fig. 17.

Nicht selten im Steinsalz. Im Leithakalke von Kostel in Mähren.

3. C. Kostelensis Rss.

Cypridina Kostelensis Reuss l. c. pag. 28. Taf. 9, Fig. 22.

Die Formen aus dem Untereocän von Woolwich, welche R. Jones damit zu vereinigen geneigt ist, unterscheiden sich durch die abweichende Beschaffenheit des Hinterendes der Klappen, die geringere Wölbung des Rückens und die feineren Grübchen der Schalenoberfläche. Sie dürften daher wohl von unserer Species verschieden sein. Ich kenne sie jedoch nicht aus eigener Anschauung, muß mich daher eines entscheidenden Ausspruches enthalten.

Die Species ist im Steinsalze nicht gar selten. Sie findet sich überdies im Leithakalke von Kostel, Steinabrunn, Nußdorf, im Tegel zwischen Atzgersdorf und Altmannsdorf und von Grinzing.

4. C. angulata Rss.

Cypridina angulata Reuss l. c. pag. 28. Taf. 9, Fig. 23.

Nicht selten im Steinsalz. Im oberen Tegel von Grinzing und Rudelsdorf.

5. C. galeata Rss. sp.

Cypridina galeata Reuss l. c. pag. 27. Taf. 9, Fig. 20. — *Cythere galeata* Bosquet l. c. pag. 78. Taf. 3, Fig. 14.

Sehr selten im Salzthon. — Im Tegel von Grinzing und Rudelsdorf, im Leithakalk von Wurzing, Freibichl und St. Nicolai. Nach Bosquet bei Bordeaux.

6. C. opaca Rss.

Cypridina opaca Reuss l. c. pag. 31. Taf. 9, Fig. 30.

Selten im Steinsalze, häufig im Leithakalke von Kostel in Mähren.

Die eingestreuten größeren Grübchen dürften Ansatzstellen von Haaren sein.

7. C. hastata Rss.

Cypridina hastata Reuss l. c. pag. 29. Taf. 9, Fig. 26.

Selten im Salzthon. — Im Leithakalk von Nußdorf, Gainfahrn, Garschenthal, Kostel, Wurzing, St. Nicolai; im Tegel von Grinzing und Rudelsdorf.

8. C. sagittula Rss. sp.

Bosquet l. c. pag. 83. Taf. 4, Fig. 5. — *Cypridina sagittula* Reuss l. c. pag. 30. Taf. 11, Fig. 8.

Sehr selten im Salzthon. — Bei Bordeaux.

9. C. clathrata Rss.

Cypridina clathrata Reuss l. c. pag. 31. Taf. 9, Fig. 31.

Sehr selten im Salzthon. — Im Tegel von Rudelsdorf.

10. C. canaliculata Rss.

Cypridina canaliculata Reuss l. c. pag. 36. Taf. 9, Fig. 12.

Ziemlich häufig im Salzthon. — Im Tegel von Meidling, Grinzing, Rudelsdorf; im Leithakalk von Wurzing und Gainfahrn. In den Subapenninen-Mergeln von Castellarquato.

11. C. daedalea Rss.

Cypridina daedalea Reuss l. pag. 36. Taf. 9, Fig. 13, 14.

Sehr selten im Salzthone von Wieliczka.

12. C. carinella Rss.

Cypridina carinella Reuss l. c. pag. 36. Taf. 10, Fig. 10.

Sehr selten im Steinsalz, ziemlich häufig im Salzthon. Sie ist die größte der Wieliczkaer Ostracoden-Species. — Sie findet sich auch im Tegel von Möllersdorf, zwischen Atzgersdorf und Altmannsdorf und von Grinzing, so wie in den Subapenninenschichten von Castellarquato.

Sie ist der *C. sphenoides* Rss. aus der weißen Kreide der Dobrudscha und den Gosauschichten[1]) sehr verwandt.

13. C. denudata Rss.

Cypridina denudata Reuss l. c. pag. 42. Taf. 11, Fig. 6.

Sehr selten im Salzthon.

---

1) *C. tenuicristata* Reuss in d. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien. Bd. 52, pag. 23. Fig. 12. — *C. sphenoides* Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien Bd. 7, pag. 141. Taf. 27, Fig. 2. — Beide genannte Species stimmen mit einander überein. Die Abwesenheit der feinen Grübchen an der Basis des Pectoralkieles bei *C. sphenoides* dürfte keinen Gegengrund abgeben, ebenso wenig als die regelmäßige Zähnelung des vorderen Randsaumes, die unbeständig sein kann. Ob *C. triangularis* Rss. aus der oberen Kreide von Basdorf in Meklenburg (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1855. pag. 279. Taf. 10, Fig. 3) auch hierher gehöre, muß ich bei der geringen Menge des vergleichbaren Materials unentschieden lassen. Die abweichende Form, die Compression des ganzen vord ren Schalenrandes u. s. w. gestatten bisher die Identification nicht.

In der l. c. gegebenen Abbildung sind zwar die Contouren der Schalen richtig dargestellt, aber die übrigen Details theilweise übersehen. Die Schale ist am hinteren Ende flach gerundet und schmäler als am vorderen breit und schief zugerundeten Ende. Der obere und untere Rand, welche beide gerade sind, divergiren daher etwas nach vorne. Der Hinterrand zeigt einige kleine unregelmäßige Zähnchen; der vordere ist mit dünnen borstenartigen Zähnen besetzt, die aber gewöhnlich abgebrochen sind. Der Schalenrücken erscheint am hinteren Ende, gegen welches er steil abfällt, am stärksten gewölbt; nach vorne dacht er sich allmälig ab. Vom gewölbtesten Theile der Schale entspringen zwei bis fünf sehr schmale und niedrige Längsfalten, die sich jedoch nur über ein Drittheil, höchstens über die Hälfte der Schalenlänge erstrecken. Zwei derselben pflegen am längsten zu sein. Die übrige Schalenoberfläche ist mit entfernten kleinen seichten Grübchen bedeckt.

14. C. plicatula Rss. sp.

Bosquet l. c. pag. 92. Taf. 4. Fig. 13. — *Cypridina plicatula* Reuss l. c. pag. 44. Taf. 10, Fig. 23.

Sehr selten im Salzthon. — Im Tegel von Grinzing und Rudelsdorf, im Leithakalk von Nußdorf, Kostel, Gainfahrn. Nach Bosquet bei Bordeaux, Dax, Perpignan.

15. C. verrucosa Rss.

Cypridina verrucosa Reuss l. c. pag. 40. Taf. 10, Fig. 16.

Sehr selten im Salzthon. — Im Tegel von Grinzing und Rudelsdorf; im Leithakalk von Nußdorf, St. Nicolai.

16. C. Edwardsi Röm. sp.

Cytherina Edwardsi Römer in Leonh. u. Bronn's Jahrb. 1838. pag. 518. Taf. 7, Fig. 27. (ic. mala). — *Cypridina Edwardsi* Reuss l. c. pag. 44. Taf. 10, Fig. 24. — *Cythere Edwardsi* Bosquet l. c. pag. 94. Taf. 4. Fig. 11.

In der von mir l. c. gegebenen Abbildung ist der am hinteren oberen Schalenrande gelegene Kiel nicht berücksichtigt; jedoch ist derselbe stets dünner als die beiden übrigen und tritt bisweilen nicht sehr hervor. Am beständigsten ist der unterste über der Pectoralfläche befindliche Längskiel. Der mittlere Rückenkiel gibt zuweilen einen schwächeren oberen Ast ab.

Das hintere Schalenende ist in der erwähnten Abbildung unrichtig dargestellt. Es ist schräge abgestutzt und an dem

abwärts gerichteten Rande mit einigen scharfen ungleichen Zähnen besetzt.

Die Species wurde nur sehr selten im Steinsalze angetroffen. Sie findet sich überdies im Tegel von Grinzing und Rudelsdorf, im Leithakalk von Nußdorf; bei Antwerpen, Perpignan, Leognan, Dax, Palermo.

17. C. coronata Röm.

Römer in Leonh. u. Bronn's Jahrb. 1838. pag. 518. Taf. 6, Fig. 30. (ic. mala). — *Cypridina coronata* Reuss l. c. pag. 40. Taf. 10, Fig. 17.

Sehr selten im Salzthon. — Im Tegel von Möllersdorf, Grinzing, Rudelsdorf, im Leithakalk von Nußdorf, Kostel, Großing, bei Castellarquato, nach Römer bei Palermo.

C. ceratoptera Bosq. [1]) ist hinten mehr verschmälert und weit steiler abschüssig. Die Spaltung der Kerbzähne des Flügelkieles beobachtet man bisweilen auch an *C. coronata;* jedoch pflegen die Zähne, besonders der hinterste, an *C. ceratoptera* länger zu sein.

18. C. bituberculata Rss.

Cypridina bituberculata Reuss l. c. pag. 37. Taf. 10, Fig. 11.

Sehr selten im Salzthon. — Im Tegel von Brunn und Rudelsdorf; in den Subapenninenschichten von Castellarquato.

19. C. triquetra Rss.

Cypridina triquetra Reuss l. c. pag. 42. Taf. 10, Fig. 19.

Sehr selten im Steinsalze.

20. C. asperrima Rss.

Cypridina asperrima Reuss l. c. pag. 34. Taf. 10, Fig. 5.

Selten im Salzthon.

Im Tegel von Baden, Möllersdorf, Moosbrunn, Grinzing.

21. C. coelacantha Rss.

Cypridina coelacantha Reuss l. c. pag. 34. Taf. 11, Fig. 5.

Nicht selten im Salzthon.

---

[1]) Bosquet l. c. pag. 114. Taf. 6, Fig. 2.

IX. CIRRIPEDIER.

Poecilasma Darw.

1. ?P. miocaenica Rss. (Taf. 8, Fig. 4—6).

Reuss über foss. Lepadiden in d. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 49. pag. 16 des Separatabdr. Taf. 2. Fig. 12.

Die kleinen im Salzthone häufig vorkommenden, aber sehr zerbrechlichen Scutalklappen stimmen vollkommen in der Größe und den übrigen Kennzeichen mit dem von mir aus dem Leithakalke von Podjarkow bei Kurowice in Galizien beschriebenen Exemplare überein. In Betreff der Details findet jedoch selbst unter den einzelnen Exemplaren manche Verschiedenheit Statt. Der Basalrand ist bald kürzer, bald länger, bald mehr, bald weniger gebogen; die Rückenkiele treten bald als deutliche fadenförmige Streifen hervor, bald sind sie mehr verwischt; die obere Spitze ist in verschiedenem Grade entwickelt, die Seitenränder sind mehr oder weniger convex.

Der zwischen den beiden Kanten gelegene Theil der Rückenfläche pflegt in der Regel nicht so stark eingedrückt zu sein, als ihn die citirte Abbildung zeigt. Gewöhnlich sieht man sehr zarte radiale Streifen über den Rücken verlaufen.

Unter den beobachteten Exemplaren befanden sich einige, an denen noch beide Scutalklappen in ihrer ursprünglichen Lage vereinigt sind und da bemerkt man, daß beide zuweilen einen ungleichen Grad von Convexität darbieten, wie dies auch Darwin von einigen lebenden *Poecilasma*-Arten bemerkt[1]). Von der Carina, die jedenfalls sehr klein gewesen sein muß, da die größten Scuta kaum mehr als 5 Millim. in der Länge messen, ist nirgend eine Spur vorhanden. Eben so wenig sind dieser Species angehörige Terga gefunden worden und es wäre möglich, daß *P. miocaenica* gleich der lebenden *P. eburnea* Darw. sp. zu den dreiklappigen der Terga entbehrenden Species gehört.

Dieselbe Species habe ich neuerlichst in den gypshältigen Tertiärschichten von Kathrein in N. von Troppau entdeckt, woher sie Herr Gymnasialprofessor Em. Urban dem k. k. Hofmineraliencabinete einsandte.

---

[1]) Darwin a monograph of Cirripedia. 1851. I. pag. 101.

X. DECAPODEN.

a) Brachyuren.

Microdium Rss.

1. M. nodulosum Rss. (Taf. 8, Fig. 7, 8).

Es liegt nur das Kopfbrustschild von der oberen Seite vor. Antennen, Augen und Augenhöhlen, Scheeren u. s. w., kurz alle Theile, die zur genauen Bestimmung des fossilen Restes von Wichtigkeit sind, fehlen. Das Kopfbrustschild ist mäßig in die Quere verlängert, 15·5 Millim. breit und 11·5 Millim. hoch, von einer Seite zur anderen nur wenig, von vorne nach hinten mäßig gewölbt. Die sanft abwärts geneigte Stirne ist etwa 3·2 Millim. breit und zeigt am Rande zwei durch eine tiefe Furche geschiedene stumpfe zahnartige Lappen. Die breiten Augenhöhlenausschnitte zeigen am Oberrande zwei Spalten, so daß dieser dadurch dreizähnig erscheint. Der äußerste dieser Zähne ist am größten und ragt am meisten vor.

Der vordere Seitenrand des Cephalothorax geht vom Außenende der Augenhöhlen in regelmäßigem Bogen nach hinten und an der Stelle seiner Vereinigung mit dem hinteren Seitenrande liegt die Linie der größten Breite des Schildes. Er mißt beinahe 9 Millim. in der Länge, übertrifft daher darin den hinteren Seitenrand. Er trägt vier dreieckige nicht sehr scharfspitzige Zähne, deren Rand wieder fein gezähnelt ist. Zwischen je zwei Zähnen beobachtet man bisweilen einen sehr kleinen eingeschobenen. Der an der Vereinigungsstelle des vorderen und hinteren Seitenrandes befindliche Zahn ist der größte.

Der hintere Seitenrand besitzt beiläufig eine Länge von 6·5 Millim., ist fast gerade und durch fünf kleine, nach hinten an Größe abnehmende schief nach vorne und außen gerichtete Zähne eingeschnitten.

Die einzelnen Regionen des Kopfbrustschildes treten nur in sehr flacher Wölbung hervor und sind durch seichte breite Depressionen gesondert. Im Ganzen erscheinen sie aber deutlich genug begrenzt und mit kleinen rundlichen Buckeln besetzt.

Die hinter den sehr kleinen Frontalgegenden gelegenen Epigastricalregionen sind nicht getrennt, sondern stellen eine kleine ebene Fläche dar. Die dahinter befindlichen verhältnißmäßig großen Protogastricalfelder sind rundlich-vierseitig, mäßig gewölbt und besonders

nach innen hin durch seichte aber deutliche Furchen geschieden. Auf der flachen Wölbung eines jeden derselben erheben sich zwei kleine rundliche Höcker in einer etwas schief nach hinten und außen gehenden Richtung. Zwischen die genannten Felder schiebt sich mit einer langen, vorwärts bis in die Nähe der Stirne reichenden Spitze die mesogastrische Region ein, die im hinteren Theile mit der urogastrischen zu einer schmal-und etwas verlängert-pentagonalen, nach hinten gewölbten Hervorragung verschmolzen ist. Sie wird hinten durch eine breite und seichte, aber deutliche Furche von der Cardialgegend abgegrenzt, welche in ihrem mittleren Theile sich zu einem queren Wulst erhebt, welcher zwei neben einander liegende flache runde Höcker trägt.

Die mäßig große Leberregion erhebt sich zu einem einzigen kleinen zugespitzten Höcker. Von der protogastrischen und der dahinter liegenden vorderen Branchialregion wird sie nur durch seichte Depressionen geschieden.

Die ziemlich große vordere Branchialregion ist mäßig gewölbt und in einer queren mit dem größten Querdurchmesser des Schildes zusammenfallenden Richtung mit zwei kleinen Buckeln besetzt, deren äußerer etwas mehr zugespitzt ist. Die hintere Branchialgegend erscheint von der vorderen kaum geschieden und trägt einen sehr kleinen flachen Höcker, der mit jenen der vorderen Branchialregion ein mit der Spitze rückwärts gerichtetes, beinahe gleichschenkliges Dreieck bildet.

Die Oberfläche der dünnen Schale zeigt sich nur dem bewaffneten Auge mit sehr vereinzelten und zarten Körnchen bedeckt, die nur auf den Spitzen der in den verschiedenen Körperregionen gelegenen Höcker in größerer Zahl sich zusammendrängen. Viel zahlreicher sind die zwischen diese Körnchen überall eingestreuten feinen Grübchen.

Von den übrigen Merkmalen, die für die Bestimmung der Gattung und Species von hervorragender Bedeutung sind, ist leider keine Spur erhalten. Die Bestimmung kann daher nur eine vorläufige und problematische sein.

Die größere Breite des Kopfbrustschildes, die gezähnte Stirne, der ausgedehnte bogenförmige vordere Seitenrand, die doppelte Zähnung desselben, die Einfachheit der schwach geschiedenen Körperregionen u. s. w. nähern unseren Fossilrest der Familie der

Canceriden. Auch die Beschaffenheit der vorliegenden fragmentären Scheere, welche hieher zu gehören scheint, steht damit im Einklange. Zur sicheren Bestimmung aber, besonders der Gattung reichen jedoch die vorliegenden Daten nicht aus. Da sich aber am Kopfbrustschilde manche nicht unerhebliche Verschiedenheiten von den bisher bekannten Gattungen zu erkennen geben, habe ich es vorgezogen, lieber vorläufig eine neue Gattung dafür aufzustellen, als eine irrthümliche Unterordnung unter eine andere Gattung vorzunehmen.

Nebst dem beschriebenen Cephalothorax liegt ein Scheerenbruchstück vor, welches wohl derselben Species angehören dürfte Die Hand ist 3·75 Millim. lang und am vorderen breiteren Ende 2·75 Millim. breit, vierseitig, hinten schief abgeschnitten. Die innere Seite ist mäßig gewölbt und zeigt außer den gewöhnlichen feinen Grübchen noch sehr vereinzelte in einigen einfachen Reihen stehende zarte Körnchen. Die äußere Fläche ist gewölbter und wird von fünf dicht gekörnten niedrigen Längskielen durchzogen. Ebenso sehen wir die Seitenränder der Hand mit Körnchen bedeckt, besonders den vorderen, an welchem sie eine Anordnung in unregelmäßige Querreihen verrathen.

Von dem hinteren kurzen Scheerengliede, so wie von dem Daumen sind nur kleine Bruchstücke erhalten. —

Das Steinsalz hat übrigens noch Fragmente der beweglichen Finger von zweierlei Scheeren geliefert, die offenbar größeren Arten (aus der Familie der Canceriden) angehören. Die eine Art ist am Außenrande mit starken ungleichen Zähnen besetzt und trägt außerdem auf jeder Fläche zwei starke gerundete Kiele, die durch tief ausgehöhlte Furchen geschieden werden und auf dem Rücken mit feinen Körnern bedeckt erscheinen.

Das zweite Bruchstück weicht von dem beschriebenen wesentlich ab. An seinem concaven Rande beobachtet man drei große stumpfe zahnartige Höcker, die auf jeder Seite von einer schmalen Furche mit einzelnen Grübchen am Grunde eingefaßt werden. Der convexe Rand ist unbewehrt, nur mit einer Längsfurche dieser Art versehen. Ähnliche zwei Furchen verlaufen auf der äußeren Fläche, dagegen eine einzige, aber tiefere auf der inneren Fläche. Die übrige Schalenoberfläche ist mit gedrängten feinen Körnern bedeckt.

Nicht gar selten sind endlich Bruchstücke von Gangfüßen, die nicht gekantet, sondern im Querschnitte beinahe elliptisch sind. Nur

ist eine Fläche etwas gewölbter als die andere. Die Oberfläche ist mit entfernten feinen Grübchen versehen.

XI. FISCHE.

Auch an Fischen hat es in dem Meere, aus welchem sich das Steinsalzlager von Wieliczka absetzte, nicht gefehlt. Dies beweisen die darin erhaltenen Überreste. Dieselben sind aber selten und so fragmentär, daß eine genaue Bestimmung der Thierspecies, von welchen sie abstammen, ganz unmöglich ist.

Gadus L. sp.

Schon seit langer Zeit befindet sich in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt der Abdruck eines Fisches in einer Niere von Salzthon, von welcher beide einander entsprechende Gegenplatten vorhanden sind. Sie wurde mit gewohnter Liberalität mir zur Untersuchung überlassen. Ich habe dieselbe meinem verehrten Freunde und Collegen Prof. Dr. Kner zur Prüfung übergeben und derselbe hatte die Gefälligkeit, mir darüber nachstehende Bemerkungen mitzutheilen: „Der Erhaltungszustand des Fisches, dessen Totallänge etwa einen Fuß betragen haben mag, ist ein ziemlich schlechter, und nur der Kopf samt einem Theile des Vorderrumpfes liegt vor. Doch läßt sich mit voller Sicherheit die Familie und höchst wahrscheinlich auch die Gattung bestimmen, welcher dieser Fisch angehörte. Es war ein *Gadoid* und wahrscheinlichst ein *Gadus* selbst aus folgenden positiven und negativen Gründen. Es war ein Weichflosser oder gliederstrahliger Knochenfisch mit brustständigen Bauchflossen, großem Kopfe, mit etwas zugespitzter Schnauze, weiter Mundspalte und schwach gebogenen Spitzzähnen von ungleicher Größe, großem Auge, hoch eingelenkten und ziemlich langen Brustflossen, dessen erste Rückenflosse bald hinter der *Crista occipitalis* begann und dessen Rumpf mit mäßig großen Schuppen bedeckt war. Wenn gleich der größte Theil des Rumpfes und der ganze Schwanz fehlen, so lassen doch die angeführten Merkmale keinem Zweifel Raum, daß hier die Überreste eines Meerbewohnenden Gadoiden, und zwar wahrscheinlich eines *Gadus* selbst vorliegen, der höchstens im halberwachsenen Zustande sich befunden haben mag.

Die Länge des Kopfes von der Symphyse bis zum Rande des Deckels nahe vor der Einlenkung der Brustflossen betrug circa 2″ 10‴, die größte Kopfhöhe 1 ½″, die Länge des Unterkiefers etwas mehr als letztere. Die längsten der Spitzzähne im Unterkiefer messen kaum 1‴. Die fünf Strahlen der unterhalb der Brustflosse stehenden Ventralen sind zwar sämtlich erhalten, doch ihre Spitzen abgebrochen. Von der linken Brustflosse (der Fisch zeigt nämlich die linke Seite) sind neun bis zehn Strahlen erhalten, deren Länge bedeutend die Ventralen übertrifft. Die erste Dorsale ist wenigstens mit der Basis ihrer Strahlen fast ganz erhalten, indem man zwölf Strahlen zählt, von denen die letzten schon sehr niedrig sind. Von der Wirbelsäule sind die ersten neun Wirbel samt ihren oberen Fortsätzen und theilweise auch den unteren plattenförmig verbreiterten vorhanden. Die Größe der nur im Abdrucke sichtbaren Schuppen entspricht ebenfalls jener eines *Gadus*.

Der durch diese Fundstücke gelieferte zweifellose Nachweis eines Gadoiden im Steinsalzlager von Wieliczka dürfte um so interessanter erscheinen, als bisher überhaupt nur wenige fossile Gadoiden (und unter diesen einige zweifelhafte) bekannt sind und als er mit den übrigen Ergebnissen in Betreff der fossilen Fauna von Wieliczka in schönem Einklange steht.“

Nebst dem oben beschriebenen Fischreste findet man, jedoch sehr selten, äußerst kleine, schlanke und spitzige Haifischzähnchen, die wohl einer *Lamna* angehören dürften, aber stets der Nebenkegel beraubt sind. Andere eben so kleine sind sehr schief nach einer Seite geneigt und bilden ein sehr ungleichseitiges Dreieck mit beinahe geraden Seitenlinien. Sie ähneln sehr den von mir aus der böhmischen Kreide unter dem Namen *Scoliodon priscus* Rss. [1]) beschriebenen Zähnen.

Weit häufiger kommen Otolithen von verschiedener Form und nicht selten von beträchtlicher Größe vor. Es sind dieselben Formen, welchen man in den Schichten des Wiener Beckens begegnet. In ihre nähere Würdigung kann jedoch hier nicht eingegangen werden, da es an den zur Vergleichung unumgänglichen Vorarbeiten über die Otolithen lebender und noch mehr fossiler Fische in systematischer Beziehung völlig mangelt.

[1]) Reuss die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation II. pag. 100. Taf. 24, Fig. 23, 24; Taf. 42, Fig. 10, 11, 12.

Nachträgliche Bemerkung.

Erst nach beendigter Drucklegung des größten Theiles meiner Arbeit wurde ich auf die Bemerkungen aufmerksam, welche Herr Kuh in einem in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft (1852. IV. pag. 225) veröffentlichten Briefe über das Alter des oberschlesischen Gypsgebirges mittheilt. Aus den bei Czernitz und an andern Orten darin gefundenen Versteinerungen, von welchen er *Gryphaea vesicularis* Brcch., *Corbula* sp., *Turritella acutangula* Brcch., *Robulina clypeiformis* d'O., *R. calcar* d'O. nebst einer dritten Species dieser Gattung, *Nodosaria rugosa* d'O. (?), *Lingulina carinata* d'O. und zwei Dentalinen namhaft macht, schließt er mit Recht, daß die genannten Gypsbildungen den Tertiärschichten des Wiener Beckens im Alter gleichzustellen seien. Weniger zu billigen ist, wie aus meinen Untersuchungen hervorgeht, die Parallelisirung mit dem Tegel von Baden, denn von den angeführten Versteinerungen, die jetzt ohne Zweifel eine schärfere Vergleichung mit jenen des Wiener Beckens gefunden haben würden, ist keine für den Badener Tegel ausschließlich bezeichnend. Sehr gut stimmen sie aber zu dem von mir gewonnenen Resultate, daß die in Rede stehenden gypsführenden Schichten sehr analoge Versteinerungen mit dem Salzthone von Wieliczka führen und daher den jüngeren über dem Badener Tegel liegenden Schichten des Wiener Beckens — dem jüngeren Tegel und besonders den unteren mergeligen Gliedern des Leithakalkes — gleichzustellen sind.

Eine lehrreiche Zusammenstellung über die Verbreitung des Gypsgebirges in Polen, Oberschlesien, Galizien von Dr. v. Alth finden wir im eilften Jahrgange des Jahrbuches der k. k. Reichsanstalt. Er gelangt zu dem Resultate, daß die Gypse, welche zunächst auf Nulliporen führenden Kalk- und Sandsteinen ruhen sollen (?), mit den das unterste Glied bildenden Salzlagern und den jüngeren grauen Mergeln und Sandsteinen ein untrennbares Ganzes bilden. Es läßt sich jedoch erwarten und wird ohne Zweifel durch genauere stratigraphische und paläontologische Untersuchungen nachgewiesen werden, daß die genannten Gebilde nicht durchgehends demselben geologischen Niveau angehören und sich in mehrere verschiedene

Glieder sondern werden. An einzelnen Punkten hat sich eine solche Sonderung schon mit Bestimmtheit herausgestellt.

Erst vor Kurzem theilte mir Herr D. Stur, Sectionsgeologe der k. k. geolog. Reichsanstalt, gefälligst Proben eines kohlenführenden grauen Tegels von Nowosiolka bei Kolomea in Galizien mit, der nebst zahlreichen Exemplaren von *Cerithium pictum* Bast. und *Rotalia Beccarii* L. sp. noch *Neritina picta* Fer., *Bithynia Frauenfeldi* Hörn. sp., *Buccinum miocaenicum* Mchti., *Cardium* sp. u. a. führt. Diese Fauna weicht von jener des Wieliczkaer Salzlagers wesentlich ab und stimmt sehr wohl mit jener des jüngeren Tegels von Rudelsdorf in Böhmen und aus dem Kohlenschurfe von Mauer bei Wien. Dadurch würden die betreffenden Schichten in ein Niveau versetzt, welches tiefer liegt als das Wieliczkaer Steinsalz, aber höher als der Badener Tegel. Hiemit stimmen sehr wohl die gefälligen Mittheilungen Herrn Stur's über die dortige Reihenfolge der Schichten. Man beobachtet nämlich von oben nach abwärts:

Sand mit Austern und Nulliporen;
Nulliporenkalk;
Steinabrunner Petrefactenschichte (Schichten von Holubica);
Kohlenführenden Tegel mit den oben genannten Versteinerungen;
Tegel ohne Petrefacten;
Kreidegesteine.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Fig. 1, 2. *Haplophragmium crassum* Rss. *a* Seitenansicht, *b* Mündungsansicht.
„ 3. *Plecanium spinulosum* Rss. *a* Seitl. Flächenansicht, *b* obere Ansicht.
„ 4. „ *serratum* Rss. *a* Seitliche Flächenansicht, *b* obere Ansicht.
„ 5—7. „ *Mariae* d'Orb. sp. var. *inermis*. *a* Seitliche Flächenansicht, *b* obere Ansicht.
„ 8. *Biloculina amphiconica* Rss. var. *platystoma*. *a* Bauchansicht, *b* Seitenansicht, *c* Mündungsansicht.
„ 9. „ *ventruosa* Rss. *a* Bauchansicht, *b* Seitenansicht, *c* Mündungsansicht.
„ 10. „ *contraria* d'Orb. var. *paradoxa*. *a* Seitenansicht, *b* obere Ansicht.
„ 11. *Spiroloculina tenuissima* Rss. *a* Flächenansicht, *b* Bauchansicht.

Tafel II.

Fig. 1. *Biloculina bulloides* d'Orb. var. *truncata*. *a* Bauchansicht, *b* Seitenansicht, *c* Mündungsansicht.
„ 2. „ „ „ var. *truncata gracilis*. *a* Bauchansicht, *b* Seitenansicht, *c* Mündungsansicht.
„ 3. „ *larvata* Rss. *a* Bauchansicht, *b* Seitenansicht, *c* Mündungsansicht.
„ 4. *Triloculina tricarinata* d'Orb. *a* Zweikammerige Flächenansicht, *b* Dreikammerige Flächenansicht, *c* Mündungsansicht.
„ 5. „ *enoplostoma* Rss. var. *grammostoma*. *a* Zweikammerige, *b* dreikammerige, *c* schräge Seitenansicht.
„ 6, 7. *Quinqueloculina obliqua* Rss. *a* Dreikammerige, *b* vierkammerige Seitenansicht, *c* obere Ansicht.

Tafel III.

Fig. 1. *Quinqueloculina suturalis* Rss. *a* Dreikammerige, *b* vierkammerige Seitenansicht, *c* obere Ansicht.
„ 2. „ *plicatula* Rss. *a* Dreikammerige, *b* vierkammerige Seitenansicht, *c* obere Ansicht.
„ 3. *Nodosaria (Dentalina) siphonostoma* Rss.
„ 4. *Glandulina aequalis* Rss.
„ 5. *Flabellina incrassata* Rss. *a* Flächen-, *b* Kantenansicht.
„ 6. *Cristellaria rostrata* Rss. *a* Seiten-, *b* Bauchansicht.
„ 7. „ *Russeggeri* Rss. *a* Seiten-, *b* Bauchansicht.

Fig. 8. *Pullenia compressiuscula* Rss. var. *quadriloba*. *a* Seitenansicht, *b* Bauchansicht.

„ 9. *Polymorphina depauperata* Rss. *a* Vordere, *b* hintere Seitenansicht. *c* obere Ansicht.

„ 10. „ *semitecta* Rss. *a* Vordere, *b* hintere Seitenansicht, *c* obere Ansicht.

„ 12. *Textilaria pectinata* Rss. *a* Seitliche Flächenansicht, *b* obere Ansicht.

Tafel IV.

„ 1. *Polymorphina Zeuschneri* Rss. *a* Vordere, *b* hintere Seitenansicht, *c* obere Ansicht.

„ 2. „ *foveolata* Rss. *a* Vordere, *b* hintere Seitenansicht, *c* obere Ansicht.

„ 3. „ *leprosa* Rss. *a* Vordere, *b* hintere Seitenansicht, *c* obere Ansicht.

„ 4, 5. *Virgulina Schreibersana* Cziž. *a* Vordere, *b* hintere Seitenansicht.

„ 6—9. *Uvigerina asperula* Cziž. *a* Vordere, *b* hintere Seitenansicht.

„ 10. *Bulimina Buchana* d'Orb. *a* Vordere, *b* hintere Seitenansicht.

„ 11, 12. „ *tenera* Rss. *a* Vordere, *b* hintere Seitenansicht.

„ 13. *Discorbina platyomphala* Rss. *a* Spiralansicht, *b* Nabelansicht, *c* Randansicht, *d* ein Stückchen der Nabelseite stärker vergrößert.

Tafel V.

„ 1. *Discorbina stellata* Rss. *a* Spiralansicht, *b* Nabelansicht, *c* Randansicht.

„ 2. „ *squamula* Rss. *a* Spiralansicht, *b* Nabelansicht, *c* Randansicht.

„ 3. *Pulvinulina cordiformis* Costa sp. *a* Spiralansicht, *b* Ansicht der Nabelseite.

„ 4, 5. *Rhabdogonium minutum* Rss. *a* Seitliche Flächenansicht, *b* seitliche Kantenansicht, *c* obere Ansicht.

„ 6, 7. *Caryophyllia salinaria* Rss. Bruchstücke. Äussere Seitenansicht in natürlicher Größe.

„ 8. Dieselbe. Verticalbruch in natürlicher Größe.

„ 9. Dieselbe. Theilweiser Querbruch in natürlicher Größe.

Tafel VI.

„ 1. *Cultellus papyraceus* Rss. Aussenfläche zweier Klappen in natürlicher Größe.

„ 2—4. *Modiola Hörnesi* Rss. Vergrößert.

„ 5. *Pecten scabridus* Eichw. *a* Aussenfläche, *b* Innenfläche in natürlicher Größe, *c* ein Stück der Aussenfläche vergrößert.

„ 6, 7. Derselbe. *a* Aussenseite in natürlicher Größe, *b* ein Stück derselben vergrößert.

„ 8. *Pecten Eichwaldi* Rss. *a* Aussenseite in natürlicher Größe, *b* ein Stück derselben vergrößert.

„ 9. *Cleodora spina* Rss. Vergrößert.

„ 10. „ *subulata* Q. G. Vergrößert.

„ 11. *Spirialis valvatina* Rss. Vergrößert. *a* Seitliche Mündungsansicht, *b* obere Ansicht.

Tafel VII.

Fig. 1. *Pecten denudatus* Rss. aus dem Schlier von Ottnang. Äußere und innere Ansicht in natürlicher Größe.
„ 2. *Alvania veliscensis* v. Schw. *a* Mündungs-, *b* Rückenansicht, beide vergrößert.
„ 3. „ *conica* v. Schw. *a* Mündungs-, *b* Rückenansicht, beide vergrößert.
„ 4. *Eulima filigera* Rss. *a* Rücken-, *b* Mündungsansicht, beide vergrößert.
„ 5. *Turbonilla obscura* Rss. Vergrößerte Mündungsansicht eines am obern und untern Ende verbrochenen Exemplares.
„ 6. Dieselbe. Vergrößerte Ansicht eines oberen Endes.
„ 7. Dieselbe. Vergrößerte Ansicht der letzten Windung.
„ 8. *Turbonilla impressa* Rss. *a* Mündungs-, *b* Rückenansicht, beide vergrößert. *c* Embryonalwindungen, *d* eine Windung, beide stärker vergrößert.
„ 9. „ *brevis* Rss. *a* Mündungs-, *b* Rückenansicht, beide vergrößert, *c* ein Stück der Oberfläche stärker vergrößert.
„ 10. „ *aberrans* Rss. *a* Mündungs-, *b* Rückenansicht, beide vergrößert.
„ 11. *Philine punctata* Ad. *a* Rücken-, *b* Mündungsansicht, beide vergrößert; *c* ein Stück der Oberfläche stärker vergrößert.
„ 12. *Trochus Gerambi* Rss. *a* Mündungs-, *b* Rückenansicht, beide vergrößert.

Tafel VIII.

Fig. 1. *Bithynia curta* Rs. *a* Mündungs-, *b* Rückenansicht, beide vergrößert.
„ 2. *Skenea simplex* Rss. *a* Spiral-. *b* Randansicht, beide vergrößert.
„ 3. *Spaniodon nitidus* Rss. *a* Innere Ansicht der rechten, *b* der linken Klappe, *c* äussere Ansicht der rechten Klappe, sämtlich vergrößert.
„ 4—6. *Poecilasma miocaenica* Rss. Vergrößerte äussere Ansichten von Scutalklappen.
„ 8. *Microdium nodulosum* Rss. Vergrößerte Ansicht der Aussenfläche des Kopfbrustschildes.
„ 9. „ *nodulosum* Rss. Scheerenbruchstück. *a* Äussere, *b* innere Fläche, beide vergrößert.